

Exercices supplémentaires - Sciences 2C

Introduction

Dans ce recueil, tu trouveras une série d'exercices supplémentaires à ton cours de sciences du 1^e degré.

RÉSEAU TROPHIQUE - NUTRITION



1. A partir des informations dans le tableau ci-dessous, **RÉALISE** quatre chaînes alimentaires.

Vivants	Nourritures consommées
Bactéries	Cadavres, excréments...
Gammarès	Cadavres, phytoplancton (algues microscopiques), zooplancton (animaux microscopiques)
Dytiques	Tritons, larves d'éphémères, pisidies, têtards, jeunes grenouilles
Grenouilles	Insectes (dytiques, nêpes, larves d'insectes...)
Plantes vertes (roseaux, massettes, etc.)	Sels minéraux, dioxyde de carbone
Hydrophiles	Plantes vertes, larves de cousins
Larves de dytiques	Limnées, planorbes, larves d'éphémère, gammarès, aselles, dytiques
Larves d'éphémère	Débris de végétaux, phytoplancton
Larves de phrygane	Débris de végétaux, phytoplancton
Martins-pêcheurs	Épinoche et autres poissons de petites tailles
Planorbes, limnées	Plantes vertes aquatiques
Nêpes	Larves d'éphémère, aselles, gammarès, zooplancton, alevins
Zooplancton	Phytoplancton
Poissons	Larves de phryganes et de dytiques, nêpes, tritons, limnées, gammarès...

.....















.....

.....

.....

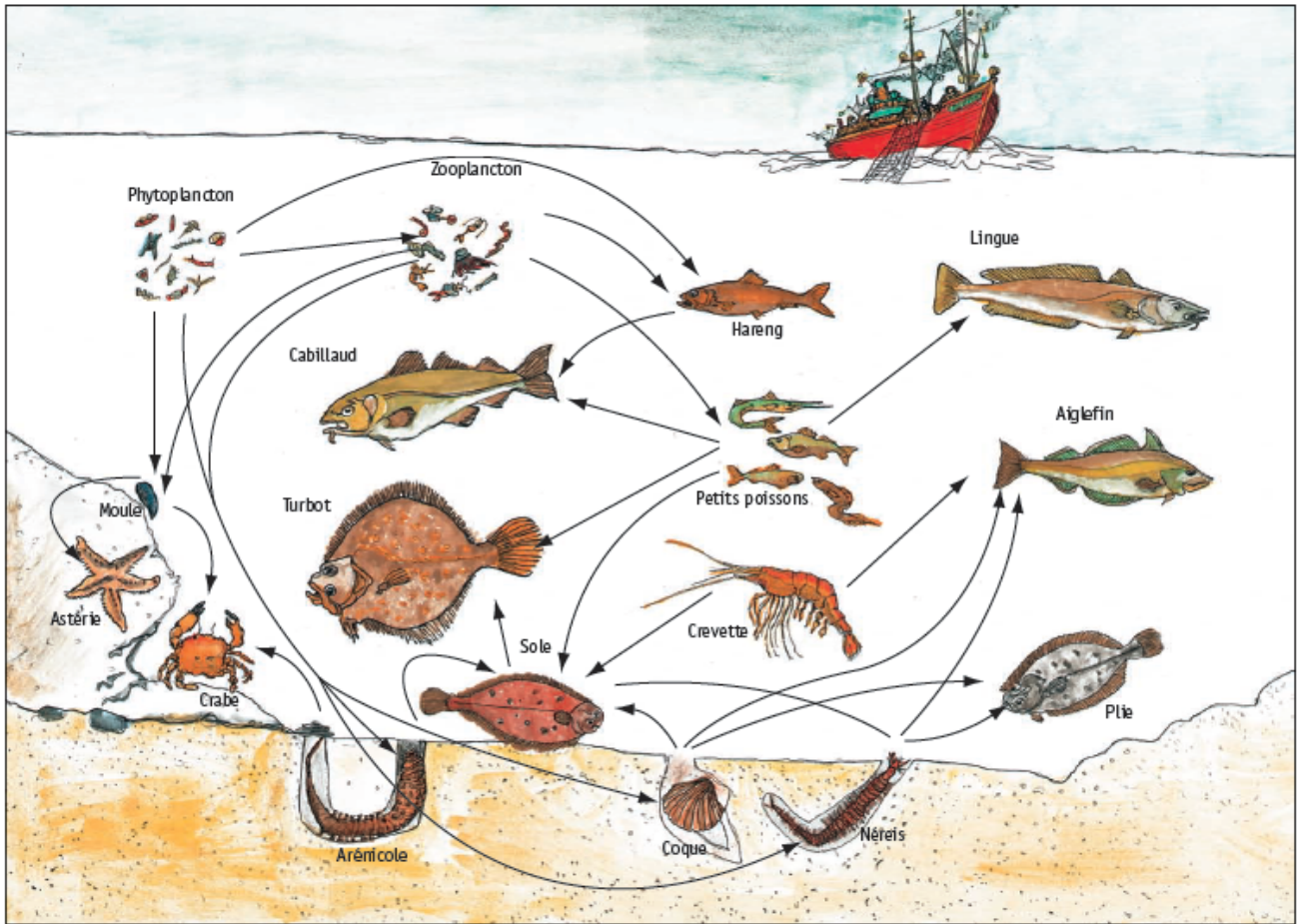
.....

2. A partir du tableau, **CONSTRUIS** un réseau alimentaire.

Vivant	Ce qu'il mange	Est mangé par
	Zooplancton, crevettes	Éolis
	Phyto et zooplancton	Crabes
	Crabes, crevettes, daurades	Goélands
	Arénicoles, petits crustacés, charognes	Bars, daurades
	Zooplancton, charognes	Anémones, bars, daurades, crabes
	Crabes, crevettes	Bars, goélands
	Anémones de mer	Inexistant dans ce réseau
	Huitres, moules	Goélands
	Petits poissons	Inexistant dans ce réseau
	Phyto et zooplancton	Étoiles de mer, huitriers-pies
	Huitres, moules	Inexistant dans ce réseau
	Phyto et zooplancton	Étoiles de mer, huitriers-pies
	Phytoplancton	Inexistant dans ce réseau
	Phytoplancton	Anémones, arénicoles, crevettes, huitres, moules



3. A partir du réseau trophique marin ci-dessous, **RÉALISE** trois chaînes alimentaires à quatre maillons.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

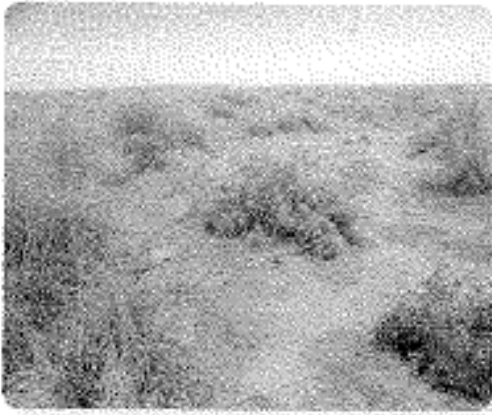
.....

.....

.....

4. Lis attentivement les 8 documents suivants qui te permettront de réaliser le réseau trophique des grandes dunes du Sahara.

Document 1:

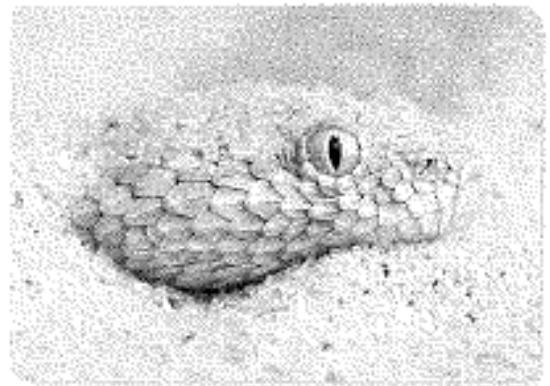


La végétation des grandes dunes a évolué en même temps que celles-ci. Les premières plantes ont retenu les grains de sable. Puis l'accumulation de sable a permis le développement des racines et la croissance de ces plantes.

Quant aux espaces qui séparent les grandes dunes, ils sont couverts d'une épaisse végétation d'arbustes (**oseille sauvage, acacia...**) gonflés de suc et très appréciés des chameaux, et de grandes **graminées** dont les touffes croissent épaisses et serrées comme celles du blé dans les champs cultivés d'Europe.

Document 2:

Animal nocturne, la **vipère de l'Erg** est capable de rester plusieurs heures sous le sable pour essayer de capturer un petit lézard ou une souris. Elle tue ses victimes par une morsure venimeuse. Elle se nourrit principalement de petits rongeurs et de lézards et possède trois prédateurs : l'homme, les rapaces et les hérissons.



Document 3:



Dans les grandes dunes, on trouve aussi des termitières, ces grands nids de **termites**. Ces derniers vivent en colonies hiérarchisées et organisées, un peu comme les fourmis. Munis de pièces buccales broyeuses, les termites se nourrissent surtout de bois et de fragments de feuilles.

Document 4:

Les **gazelles dorcas**, qui paissent par nombreux troupes dans les steppes herbeuses du Sahara, se retrouvent dans la région des grandes dunes pour la sécurité qu'elles y trouvent. Elles consomment des graminées, diverses plantes basses et également les feuilles d'arbres comme les acacias. Dans le nord du Sahara, certaines gazelles peuvent se passer d'eau pendant un temps considérable. Ces animaux étanchent leur soif en mangeant les feuilles gonflées de suc de certains arbrisseaux.



Document 5:



Le **hérisson** du désert est un animal très solitaire, qui aime se réfugier dans son terrier pendant la journée. Il est très actif au crépuscule. Son menu est composé d'insectes, de petits vertébrés, d'œufs et de scorpions. Il transporte sa nourriture jusqu'à son terrier et la stocke pour une utilisation future. Ce comportement, très particulier pour un hérisson, est une adaptation à la vie dans des zones où la quantité de nourriture disponible est variable d'un jour à l'autre. S'il ne

trouve plus ni à manger ni à boire, il reste prostré dans son terrier, mais n'hiberne pas. Il craint les rapaces nocturnes et les blaireaux.

Document 6:

Dans les grandes zones sableuses vit un **lézard** appelé « poisson de désert » pour son habilité à se déplacer très rapidement sur le sable, comme s'il nageait. Il s'enfouit dans le sable sur une profondeur de 10 à 40 cm afin de se protéger de la chaleur du désert. Sa nourriture se compose d'insectes (sauterelles, coléoptères), d'arachnides, de lézards et de plantes.



Document 7:



Le **Grand-duc ascalaphe** (également appelé « grand-duc du désert » ou « grand-duc africain ») est parfaitement adapté au climat désertique.

Rarement visible, il passe la majorité de sa journée caché sur les corniches rocheuses ou dans les arbres. Prédateur nocturne, il aime chasser depuis son perchoir en plongeant dans l'air sans bruit. Son menu est composé de petits mammifères, de scorpions, de reptiles, de petits oiseaux et de hérissons.

Document 8:

Le **chameau** peut vivre dix à quatorze jours sans boire et se nourrit de quelques touffes d'herbe. En été, le chameau porteur ne peut marcher que trois ou quatre jours sans boire, selon la température.

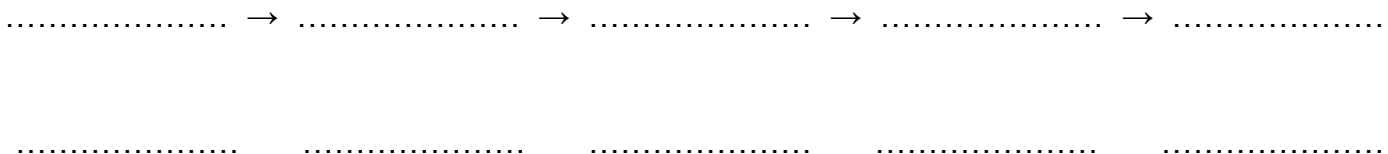


Source: d'après <https://desert-maroc.com>

Conseils:

- Identifie d'abord le thème de biologie: les chaînes et les réseaux trophiques.
- Lis attentivement les documents afin d'identifier les producteurs, les consommateurs primaires, secondaires et tertiaires ainsi que les prédateurs.
- Surligne leur nom en associant une couleur différente pour chaque cas. Ex: vert pour les producteurs, jaune pour les consommateurs primaires... Cette étape te permettra de compléter le tableau que nous te proposons ci-après et te guidera dans ton raisonnement pour créer un réseau trophique.
- Attention: un même animal peut se trouver dans plusieurs colonnes de ce tableau.

a) A partir des documents précédents, **CONSTRUIS** une chaîne alimentaire comprenant cinq maillons. La vipère de l'Erg doit en faire partie sans qu'elle soit le prédateur :



INDIQUE sous la case adéquate, les termes ou les chiffres qui leur correspondent :

1. Prédateur
2. Producteur ou P
3. Consommateur primaire (de premier ordre) ou C1
4. Consommateur secondaire (de premier ordre) ou C2
5. Consommateur tertiaire (de premier ordre) ou C3

DONNE la signification des flèches dans les chaînes alimentaires.

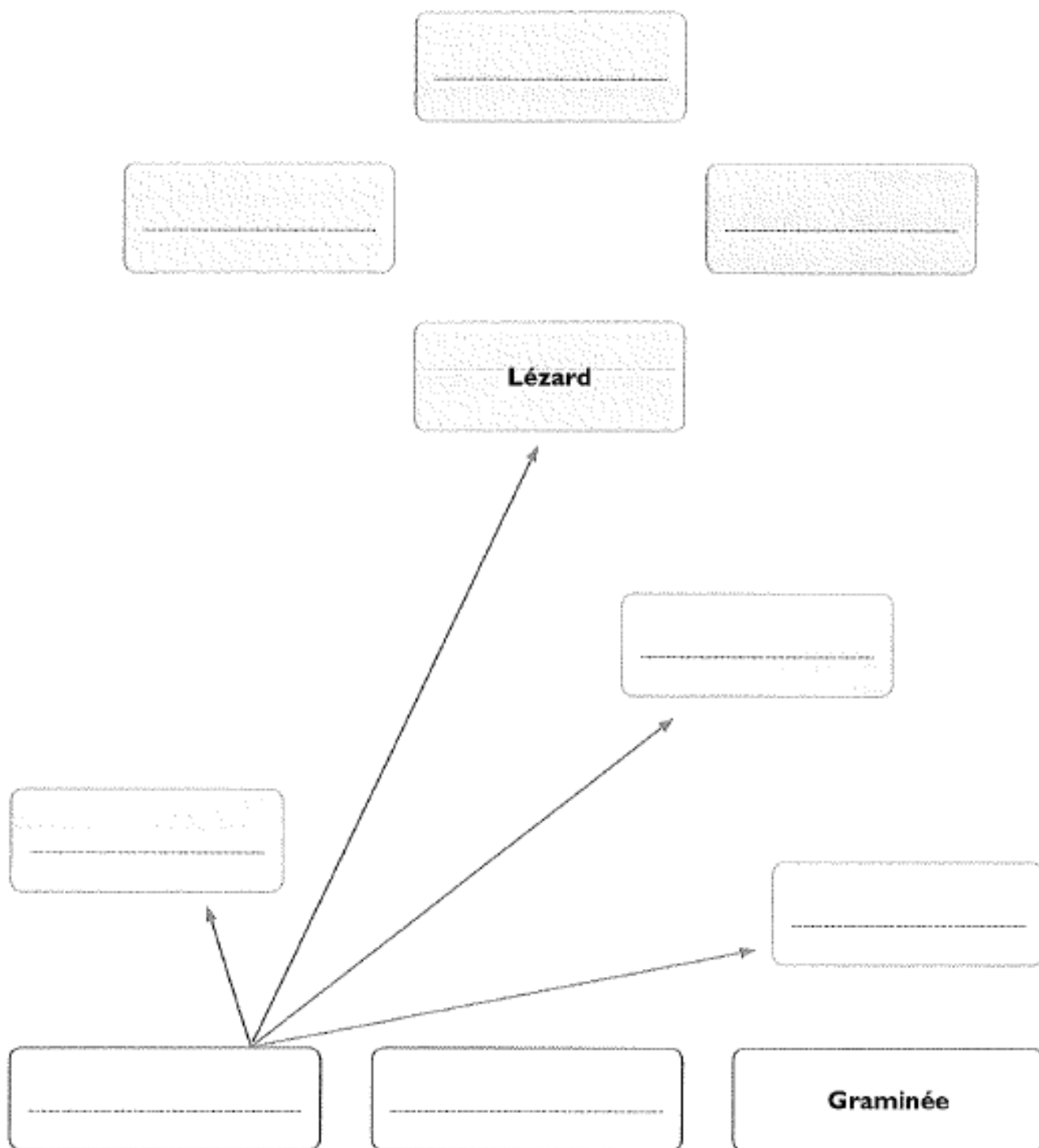
b) **IDENTIFIE** dans les documents,

- Un omnivore :
- Un carnivore :

c) **COMPLÈTE** le tableau suivant en y plaçant toutes les espèces écrites en gras dans les documents.

Producteurs	Consommateurs primaires	Consommateurs secondaires	Consommateurs tertiaires	Prédateurs

d) **CONSTRUIS** un réseau trophique à partir des vivants cités en gras dans les documents 1 à 8. Pour t'aider, 2 vivants ainsi que certaines flèches y sont déjà placés.



RESPIRATION



1. A partir du document ci-dessous, **RÉPONDS** aux questions suivantes.

Répartition des poissons dans une rivière

Zone	Température de l'eau (°C)	Teneur moyenne en oxygène (mg/L)	Espèces de poissons rencontrées
A. Courant rapide et eau agitée	5 à 10	9	Truite fario, chabot, ...
B. Courant léger et eau calme	8 à 16	6,5	Barbeau, goujon, ...
C. Courant très faible et eau très calme	16 à 20	5	Brème, ablette, ...

8

a) Quels sont les critères qui permettent de distinguer des zones dans un cours d'eau ?

.....

.....

b) La carpe a besoin d'environ 5 mg/L d'oxygène dissous. Avec quelle espèce de poissons va-t-on la trouver ? **JUSTIFIE.**

.....

.....

c) **COMPLÈTE.**

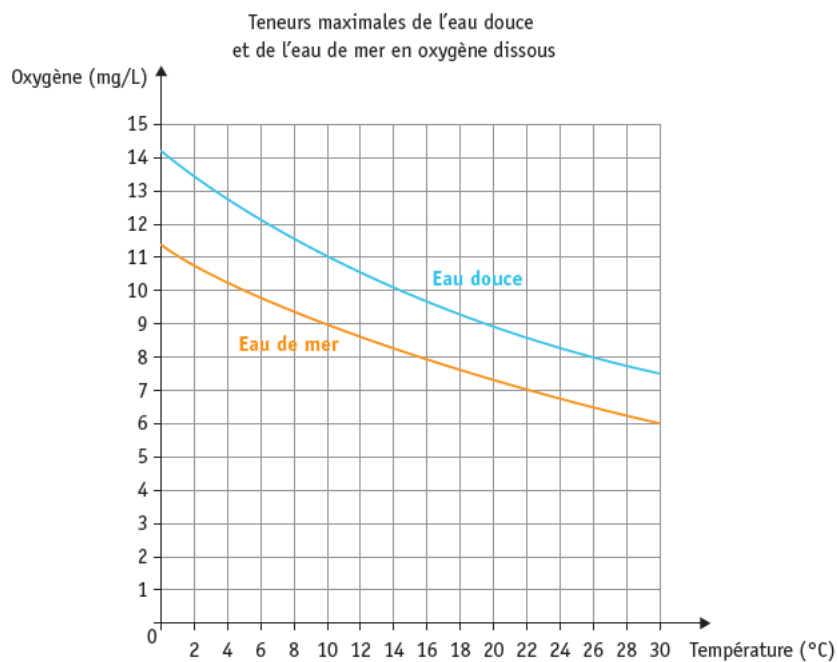
Dans une rivière, en allant de la source vers l'estuaire, la température de l'eau et la teneur en oxygène

d) Excepté la température, quel est le facteur d'influence mis en évidence ?

.....



2. A partir du graphique ci-dessous, **RÉPONDS** aux questions suivantes.



a) Quels facteurs sont mis en évidence ?

.....

b) Quelle conclusion peux-tu tirer de ce graphique ?

.....

c) Quelle est la teneur en oxygène d'une eau à 16°C s'il s'agit :

- De l'eau de mer ?
- De l'eau douce ?



3. LIS le document ci-dessous et **RÉPONDS** aux questions suivantes.

Le dipneuste est un poisson primitif osseux des fleuves et marécages tropicaux ou équatoriaux, milieu pauvre en oxygène. Il est caractérisé par la présence de poumons fonctionnels en plus des branchies habituelles. Les poumons rudimentaires sont des modifications de sa vessie gazeuse richement vascularisée. Ces deux types de respiration lui sont nécessaires.

Pendant la saison sèche, le poisson, enroulé sur lui-même, s'enfonce dans la vase des marécages asséchés, y creusant une sorte de terrier tapissé par un mucus sécrété par la peau. L'animal peut rester plusieurs mois ou même plusieurs années dans ce cocon, vivant sur ses réserves. Un tube muqueux creux relie sa cavité buccale à l'air libre, lui permettant ainsi de respirer.

Pendant cette vie léthargique, seule la respiration pulmonaire est fonctionnelle.



a) Quelle est la particularité du dipneuste ?

.....

.....

b) Pourquoi la vessie gazeuse doit-elle être richement vascularisée ?

.....

.....

c) En quoi est-il adapté à son milieu ?

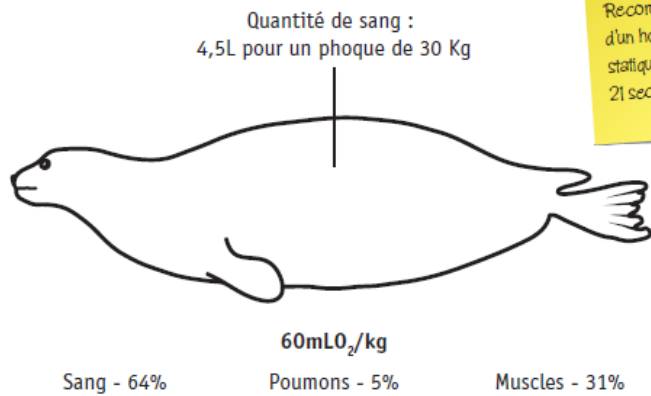
.....

.....

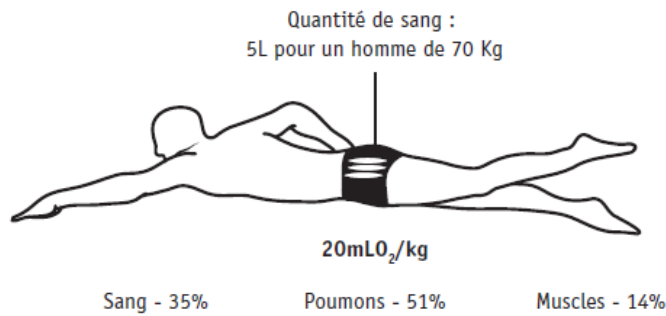


4. **ANALYSE** le document ci-dessous et **RÉPONDS** aux questions suivantes.

Stockage de l'oxygène chez l'homme et le phoque



Record du monde
d'un homme en apnée
statique : 19 minutes
21 secondes



a) Quelles sont les conclusions que tu peux tirer de ces informations ?

.....

.....

.....

.....

.....

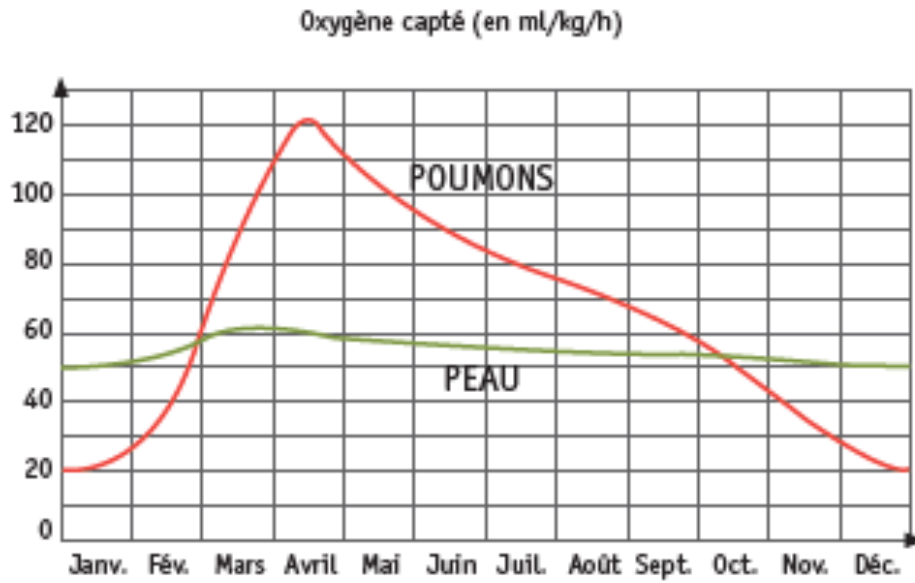
.....

.....

b) A l'aide des informations ci-dessus, **RÉALISE** sur une feuille annexe deux graphiques circulaires de la répartition du stockage de l'oxygène chez le phoque et chez l'homme.



5. A partir du graphique de la respiration de la grenouille, **RÉPONDS** aux questions suivantes.



a) Dans quelle proportion et à quels moments va-t-elle utiliser ces différentes respirations ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

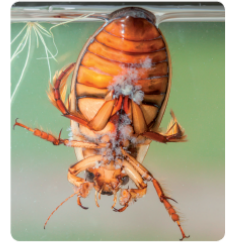
.....

b) Que signifie mL/kg/h ?

.....

.....

6. Si on observe suffisamment longtemps un dytique, on constate qu'il nage plusieurs minutes sous l'eau et que régulièrement il remonte à la surface en plaçant l'arrière de son abdomen vers le haut et sa tête vers le bas.



a) Quelles hypothèses peux-tu émettre pour expliquer ce comportement ?

.....

.....

.....

.....

.....

b) Quelles expériences peux-tu faire pour vérifier ces hypothèses ? Que devrais-tu observer ?

.....

.....

.....

.....

.....

c) Comme tout insecte, le dytique possède un système trachéen qui s'ouvre sur le milieu extérieur par des stigmates. La dernière pair de stigmates se trouve sur le dernier anneau de l'abdomen. La coupe d'un dytique permet-elle d'expliquer sa position lorsqu'il est à la surface ?

.....

.....

.....

.....



7. Les herbicides



Les herbicides utilisés par l'homme pour éliminer les mauvaises herbes sont des produits chimiques qui tôt ou tard vont se retrouver dans les rivières. Certains vont y faire mourir les végétaux aquatiques. On a mesuré le nombre d'espèces avant et après l'introduction d'herbicides dans une rivière :

	Avant	Après
Température	20 °C	20 °C
Quantité d'oxygène	10,5 mg/L	5,4 mg/L
Brochet	70	70
Vairon	50	1
Dytique	215	215
Nèpe	145	145

a) Que remarques-tu au niveau de la quantité d'oxygène ? Explique pourquoi.

.....

.....

.....

b) Quel est le poisson le plus sensible à cette variation ? Pourquoi ?

.....

.....

c) Quels sont les vivants qui ne sont pas influencés par ce changement ? Émets une hypothèse qui permettrait d'en comprendre la raison.

.....

.....

.....

.....

d) Pourquoi est-il important de faire ces relevés à la même température ?

8. La plupart des animaux ont des organes respiratoires adaptés à leur milieu de vie. Mais ce n'est pas le cas.

Document 1:



La tortue d'Hermann est une tortue terrestre qui respire à pleins poumons !

Document 2:

L'escargot aime vivre dans des zones humides, près d'une mare, d'un étang. Il respire l'air grâce à un poumon unique caché sous sa coquille.



Document 3:



L'argyronète est une araignée aquatique. Elle fabrique une toile en forme de cloche, la remplit d'air en montant à la surface, puis redescend avec cette bulle sous l'eau et l'accroche en profondeur à des végétaux. Elle utilise ses trachées pour y puiser l'air indispensable à sa respiration. L'air contenu dans la cloche peut lui permettre de respirer quelques jours avant de devoir remonter à la surface.

Document 4:

La grenouille verte vit sur les pierres au bord de mares ou d'étangs. Quand elle se sent menacée, elle plonge dans l'eau. Peu de temps après, elle remonte à la surface et laisse dépasser ses narines pour renouveler l'air de ses poumons. Sa peau lui permet aussi de respirer.



Document 5:



Le martin-pêcheur capture sa nourriture dans l'eau en y plongeant un court instant. Même s'il réalise cette action en apnée, il respire dans l'air avec ses poumons.

Document 6:

Du fond de la rivière, l'écrevisse respire grâce à des branchies qui sont cachées sous sa carapace, de chaque côté de son céphalothorax.



Document 7:



Comme tous les mammifères aquatiques, le lamantin respire grâce à des poumons. Il remonte toutes les 3 à 4 minutes à la surface pour respirer.

Document 8:

Le dytique remonte à la surface pour prélever de l'air grâce à l'orifice se trouvant à l'arrière de son abdomen. De cette façon, il remplit une réserve d'air dissimulée sous ses ailes. Lorsqu'il plonge dans l'eau, il puise dans cette réserve pour alimenter ses trachées.



Document 9:



La limnée remonte régulièrement à la surface pour remplir son unique poumon d'air.

© photo: Anne Delsaut

a) A l'aide des documents précédents, **COMPLÈTE** le tableau ci-dessous.

	Organe respiratoire	Milieu de vie	Milieu de respiration
La tortue
L'escargot
L'argyronète
La grenouille verte
Le martin-pêcheur
L'écrevisse
Le lamantin
Le dytique
La limnée

b) **CITE** les différents types de respiration des animaux à respiration aquatique.

.....

.....

.....

.....

c) **EXPLIQUE** l'adaptation indispensable pour les animaux dont le milieu de vie est différent du milieu de respiration.

.....

.....

.....

.....

CIRCULATION



1. A partir du texte ci-dessous, **RÉPONDS** aux questions suivantes.

Contrairement aux poissons, le sang des amphibiens qui vient d'être oxygéné dans les organes respiratoires retourne par les veines pulmonaires dans l'oreillette gauche du cœur pour être pompé à nouveau, avant d'être envoyé dans tout le corps par l'artère aorte. Ce circuit permet au sang de mieux oxygéner les tissus puisque la pression sanguine est plus élevée dans les artères irriguant les organes. En effet, le passage dans les capillaires des poumons réduit énormément la pression sanguine, et donc la rapidité avec laquelle le sang peut circuler dans les vaisseaux sanguins après avoir été oxygéné. Le retour du sang par le cœur permet d'élever la pression sanguine à nouveau.

Les amphibiens ne possèdent toutefois qu'un seul ventricule, produisant un certain mélange inévitable du sang oxygéné et du sang désoxygéné, ce qui réduit l'efficacité du système circulatoire.

a) **RÉALISE** un schéma simplifié de la circulation chez la grenouille.

b) **COLORIE**-le, **FLÈCHE**-le et **LÉGENDE**-le.

- Sang riche en oxygène
- Sang riche en dioxyde de carbone
- Sang mélangé



2. Voici trois schémas de systèmes circulatoires.

A l'aide de tes connaissances, **DÉTERMINE** et **JUSTIFIE** la (ou les) classe(s) animale(s) qui correspondent à chacun d'eux.

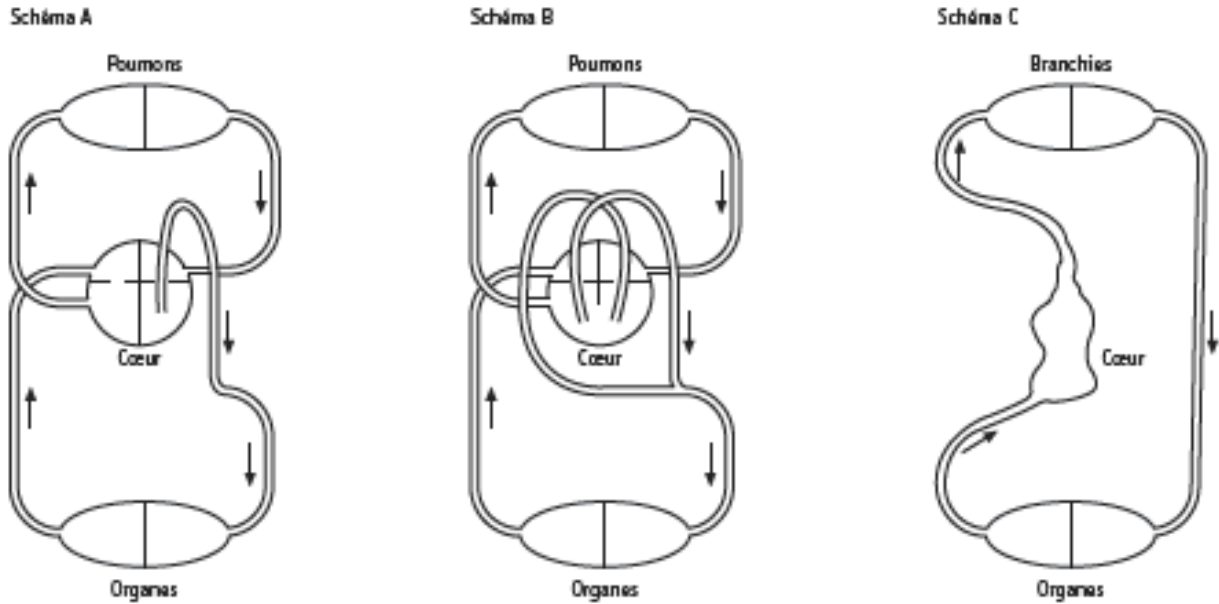


Schéma A - classe des : _____
 car : _____

Schéma B - classe des : _____
 car : _____

Schéma C - classe des : _____
 car : _____

Replace ces trois schémas dans l'ordre chronologique de l'évolution :

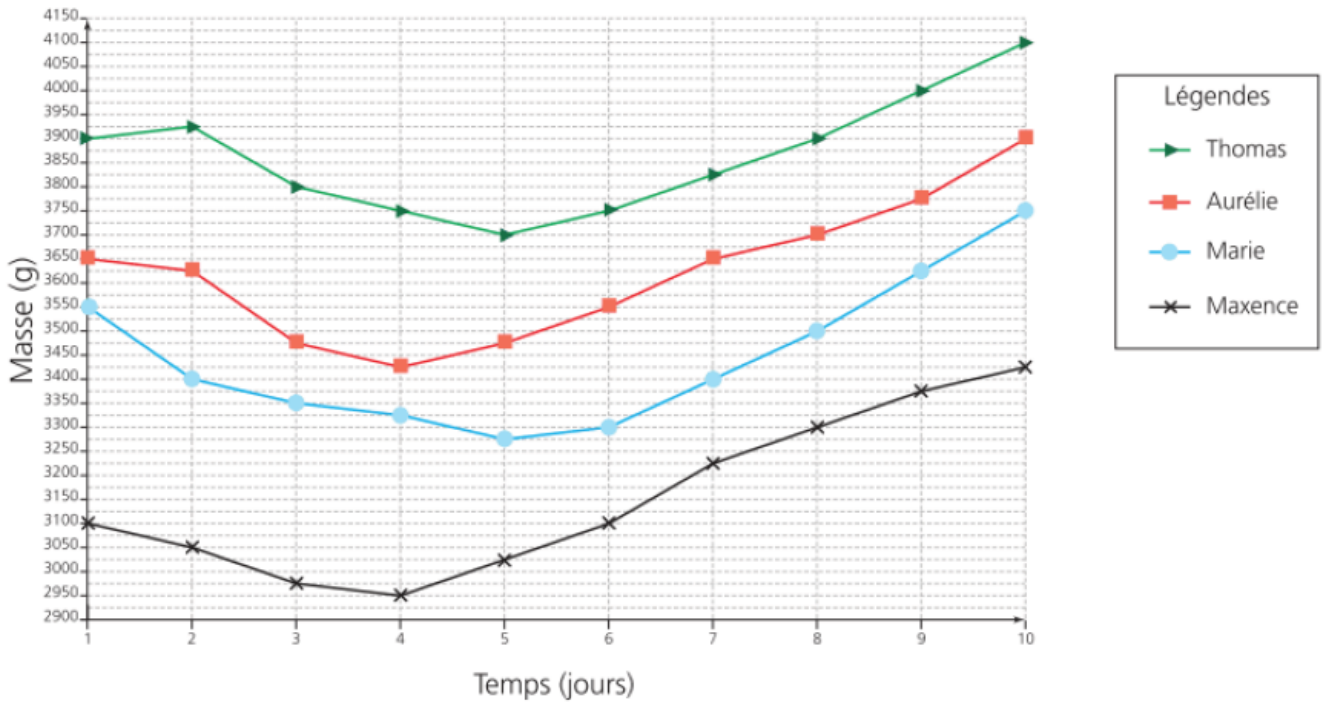
Schéma _____ suivi du schéma _____, suivi du schéma _____.

REPRODUCTION

1. A partir du graphique ci-dessous, qui reprend la masse des nouveau-nés durant une période donnée, **RÉPOND**S aux questions suivantes.



De la naissance au dixième jour



- a) Qui est le plus lourd à la naissance ?
- b) Combien pèse-t-il ?
- c) Qui perd le plus de masse ?
- Que vaut cette diminution ?
- En combien de jours ?
- d) Qui grossit le plus ? De combien ?

 3. En analysant les trois documents ci-dessous, **COMPLÈTE** le tableau ci-dessous.

L'oursin et l'écrevisse ont une reproduction analogue. Néanmoins, elle diffère par certains aspects. Aussi, compare la reproduction de ces deux vivants dans un tableau que tu réaliseras dans le quadrillage prévu page suivante.

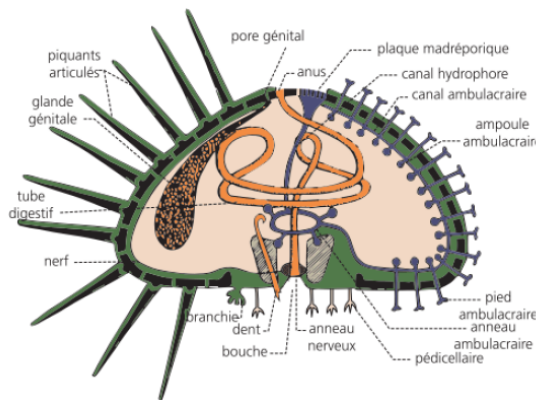
Document 1

Chez l'oursin, les sexes sont séparés sans dimorphisme sexuel externe. Cinq glandes génitales, granuleuses et jaune orangé chez la femelle, plus fines et d'un jaune plus pâle chez le mâle, sont situées dans l'hémisphère supérieur de l'oursin.

Les gamètes mâles et femelles, parvenus à maturité, sortent dans l'eau, par les pores génitaux.

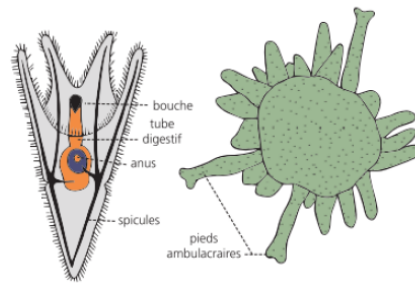
La fécondation externe produit alors un zygote (ou œuf). Le développement de cet œuf aboutit à l'obtention d'une larve pluteus, à partir de laquelle se formera l'oursin.

Document 2



Coupe transversale d'un oursin

Document 3



Larve d'oursin

Jeune oursin

Critères / Animaux	Écrevisse	Oursin



4. A partir du texte ci-dessous, **RÉPONDS** aux questions suivantes.

Chez le maquereau, la femelle pond entre 200 000 et 450 000 ovules. Le mâle libère au même moment son sperme, la laitance, qui les féconde au hasard suivant la turbulence de l'eau. C'est le frai qui a lieu en mars-avril entre 80 et 120 mètres de profondeur.

Les ovules sont composés, comme toute cellule, d'un cytoplasme et d'un noyau mais aussi de réserves alimentaires destinées au développement de l'embryon. Leur enveloppe doit être suffisamment résistante pour protéger l'embryon, mais assez mince pour permettre la fécondation, la pénétration du spermatozoïde. Ils contiennent une goutte d'huile leur permettant de flotter entre deux eaux, ils sont pélagiques.



a) Chez le maquereau, où a lieu la fécondation ?

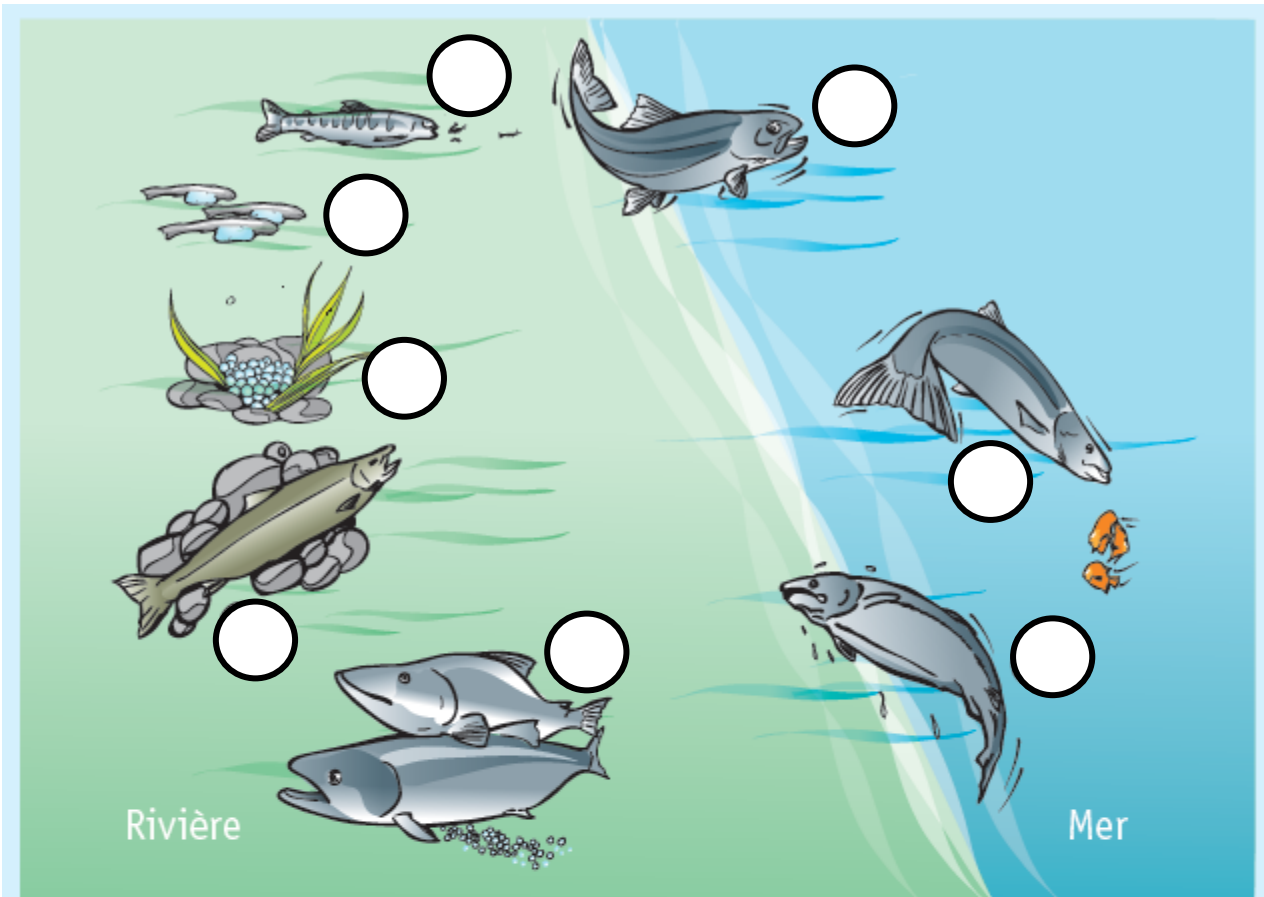
b) Il y a fécondation interne quand

c) Il y a fécondation interne quand

d) Pourquoi la femelle du maquereau pond-elle autant d'ovules ?

5. Le saumon, avant de devenir ce puissant poisson à la chair rose, va passer par plusieurs étapes et subir quelques transformations au cours de sa vie.

a) **INDIQUE**, sur le schéma, les numéros correspondant aux différentes étapes de la vie du saumon.



Légende :

- ① Les œufs sont laissés au fond de la frayère.
- ② Un alevin sort de l'œuf entraînant derrière lui sa poche vitelline, réserve de nourriture.
- ③ Au stade tacon (1 à 2 ans), il se nourrit de petits invertébrés aquatiques qu'il capture dans le courant de la rivière.
- ④ Le stade smolt est le stade durant lequel le saumon va subir des transformations pour s'adapter au milieu salé et partir vers la mer.
- ⑤ Le saumon adulte part vivre en mer froide pendant 3-4 ans, période d'engraissement.
- ⑥ Retour vers la rivière natale, le mâle se met en quête d'une femelle à courtiser. Un saumon adulte, pour 2 000 œufs initiaux, revient dans la rivière où il est né pour se reproduire.
- ⑦ La femelle dépose ses ovules, rapidement recouverts par la laitance du mâle. Les deux géniteurs resteront jusqu'en janvier au-dessus de la frayère, pour défendre le site.
- ⑧ Affaiblis par les mois de jeûne, les adultes meurent.

b) On ne parle pas de métamorphose complète dans le cas du saumon. **JUSTIFIE.**

.....

.....

.....

.....

c) Stratégie de qualité ou de la quantité ? **JUSTIFIE.**

.....

.....

d) La fécondation est interne ou externe ?

.....

.....

e) **ANALYSE** le tableau et **RÉPONDS** aux questions ci-dessous.

Masse de la femelle en kg	Moins de 3	3	5	10	15	20	Plus de 20
Nombre d'œufs	Aucun	6 000	10 000	20 000	30 000	40 000	Aucun

- Quel titre peux-tu donner à ce tableau ?

.....

- De quoi dépend essentiellement la masse du saumon ?

- A partir de quelle masse la femelle du saumon acquiert-elle sa maturité sexuelle ?

- Que peux-tu en conclure ?

.....



6. Voici le cycle de vie du crabe. **ANALYSE** le document et réponds aux questions suivantes.

5.4.2 Le cycle de vie

Le mâle vainqueur sélectionne sa partenaire quelques jours avant qu'elle mue. Le mâle chevauche la femelle et la maintient grâce à sa deuxième paire de pattes. Il conserve sa mobilité ainsi que l'usage défensif de ses pinces.



Lorsque la femelle mue, le mâle la retourne sur le dos. Le couple est alors en position de copulation, face ventrale contre face ventrale. Le mâle introduit ses stylets copulateurs dans les orifices génitaux de la femelle et y injecte ses spermatophores contenant les spermatozoïdes.

Les spermatozoïdes peuvent être conservés dans la spermathèque de la femelle durant plusieurs mois avant qu'intervienne la fécondation des ovules qui a lieu au moment de la ponte.

La maturité sexuelle est atteinte entre 1 et 3 ans et son espérance de vie est de 4 à 6 ans.



La femelle pond environ 180 000 œufs qu'elle maintient accrochés grâce à ses pattes postérieures et à son abdomen. Ils constituent une masse jaune orangé qui vire progressivement au gris, en partie à cause du développement des yeux noirs de l'embryon.

Lorsqu'il est trop à l'étroit dans sa carapace, le crabe se gonfle d'eau et la fait éclater pour s'en extraire. La nouvelle carapace est encore molle et le crabe doit se protéger, c'est pourquoi il se met à l'abri pendant quelques jours en attendant qu'elle durcisse.

Durant la première année de vie du crustacé, la mue se répète une dizaine de fois, ensuite le crabe mue 1 ou 2 fois par an.

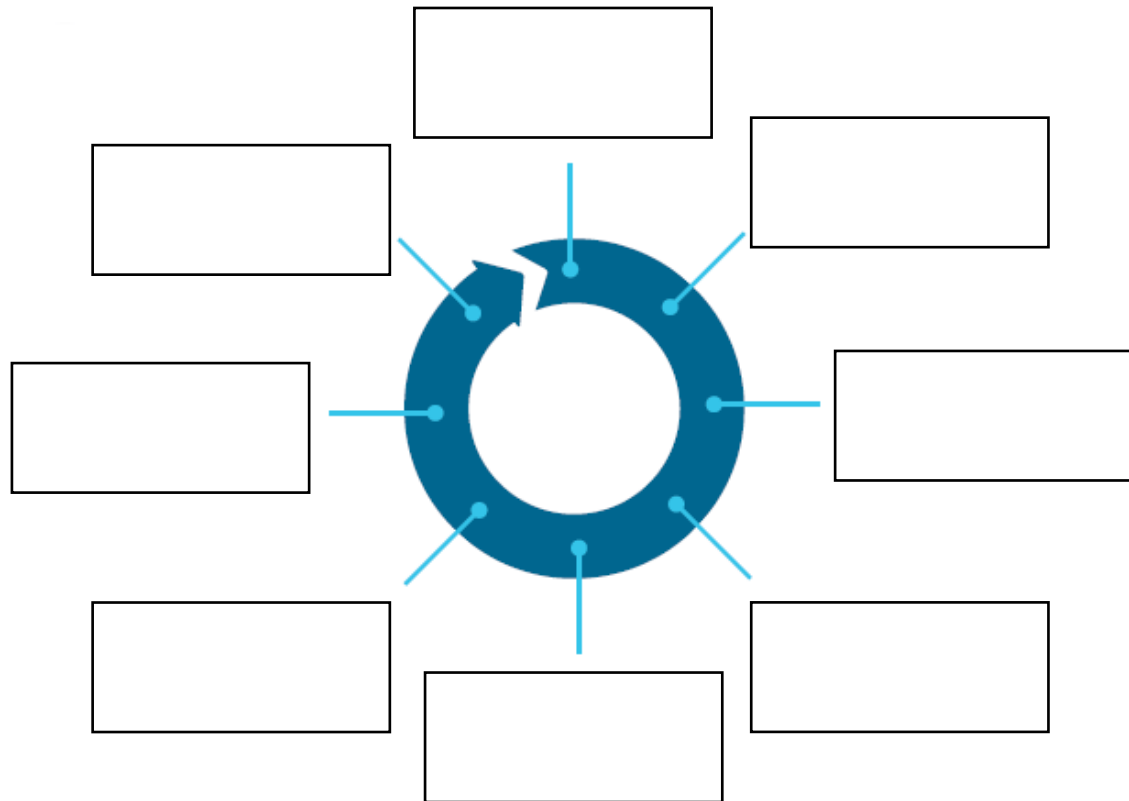
Lorsque les embryons sont complètement développés, la femelle agite les œufs et amorce le processus d'éclosion.

L'éclosion libère une larve qui mue au bout de quelques minutes, suivant trois stades du même type.

La larve planctonique nage grâce aux battements de la rame externe des deux premières paires de maxillipèdes. Le dernier stade larvaire ressemble à un petit crabe mais qui nage. Il se transforme lors d'une mue en un petit crabe juvénile dont la largeur céphalothoracique est de 1,5 mm environ, et qui est benthique. L'ensemble du développement larvaire, de l'éclosion au stade juvénile, dure environ 60 jours à 12 °C.



a) **COMPLÈTE** le cycle de vie du crabe vert.



b) Quels sont les stimuli pour favoriser l'accouplement ?

.....

c) Y a-t-il accouplement ?

.....

d) La fécondation est-elle interne ou externe ?

.....

.....

e) La fécondation se produit-elle lors de l'accouplement ?

.....

f) Comment s'appelle la croissance du crabe après l'éclosion ?

.....

g) **CITE** un animal du milieu terrestre qui a le même type de croissance.

.....

7. **COMPLÈTE** le tableau comparatif de la reproduction des quatre animaux du milieu marin étudiés.



	Maquereau	Phoque	Moule	Crabe vert
Dimorphisme sexuel				
Accouplement				
Fécondation				
Reproduction				
Stratégie de reproduction				
Développement				
Croissance				

8. En tenant compte du cycle de vie de la grenouille, **RÉPOND**s aux questions suivantes.



6.1.2 Le cycle reproducteur

À la fin de l'hiver, par temps doux et pluvieux, les grenouilles rouges entament une migration massive vers les mares et étangs qui les ont vus naître, afin de s'y reproduire à leur tour. Si le mâle rencontre une femelle en chemin, il l'enserme à l'arrière des bras et se laisse transporter durant la fin du voyage.

La grenouille dépose sa ponte en amas flottant pouvant comprendre de 700 à 4 500 œufs. Le mâle l'asperge ensuite de sa laitance.

Après 2 à 4 semaines, le petit têtard quitte l'œuf. À ce stade, il n'a encore ni bouche, ni yeux. Il possède des branchies externes plumbeuses.

Le têtard grandit rapidement. Ses branchies deviennent internes. Pendant sa croissance, il se nourrit principalement d'algues et de débris végétaux. Des prédateurs comme les tritons ou les larves d'insectes déciment les œufs et les larves.

La queue se résorbe peu à peu. La petite grenouille est maintenant capable de quitter la mare. Son développement a duré de 2 à 4 mois.

Les pattes arrière puis les pattes avant apparaissent. Le têtard devient zoophage et développe ses futures capacités respiratoires. Il peut désormais respirer à l'air libre.

À l'âge de deux ou trois ans, elle peut se reproduire à son tour. Son espérance de vie est de 6 à 10 ans.

LA GRENOUILLE ROUGE

104 105

a) **COMPLÈTE** le tableau suivant.

	Têtard	Grenouille adulte
Milieus de vie		
Milieus de respiration		
Organes respiratoires		
Régimes alimentaires		
Transformations visibles		
Prédateurs		

b) **ENTOURE** la bonne caractéristique.

- La reproduction est asexuée – sexuée
- Il y a – Il n’y a pas d’accouplement
- La fécondation est interne – externe
- La grenouille est ovipare – vivipare
- Sa croissance est continue – à métamorphose complète

9. A partir du document ci-dessous, **RÉPONDS** aux questions suivantes.

4.6.1 Le dimorphisme sexuel

Les moules ne sont pas hermaphrodites. Il existe des individus mâles et des individus femelles. En période de reproduction, le manteau de la femelle devient rouge-orangé et celui du mâle jaune clair.

Légende cette photo.



4.6.2 La production de gamètes

Place des moules dans un verre rempli d'eau de mer, au frigo. Au contact de l'eau fraîche, elles s'ouvrent et libèrent leurs gamètes.

Si l'eau de mer devient laiteuse, c'est un mâle qui libère ses spermatozoïdes.

Si tu vois de petits grains orangés au fond, c'est une femelle qui libère ses ovules.



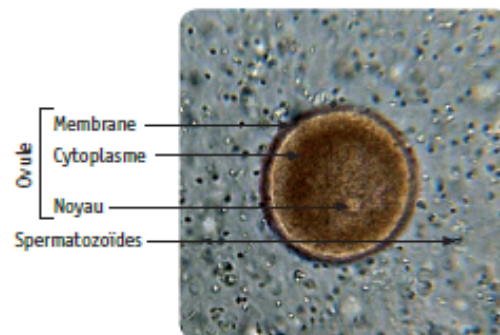
Ovule
Grossissement 400 x



Spermatozoïdes
Grossissement 400 x

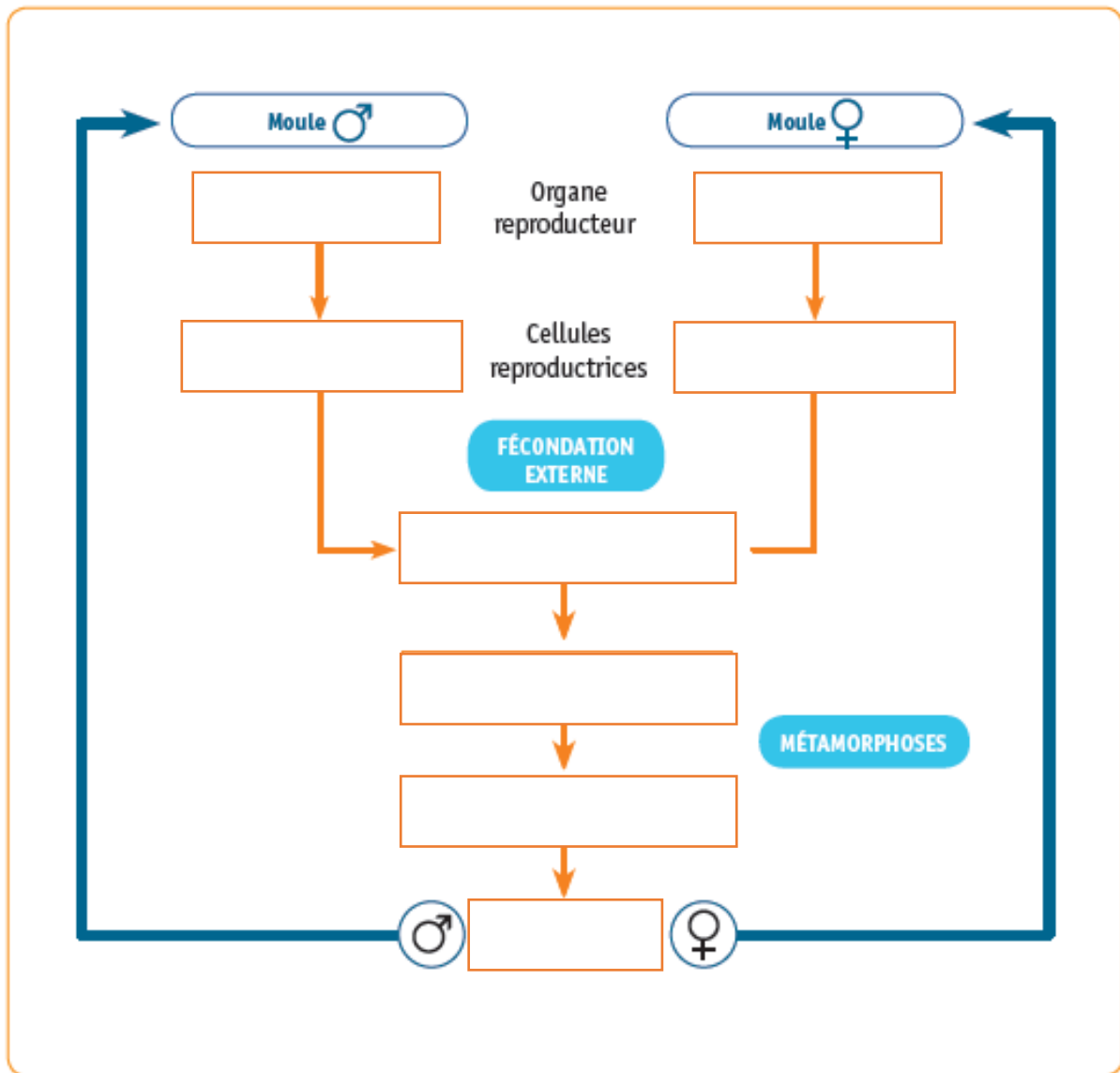
4.6.3 La fécondation

Pendant la période de reproduction, de mars à juin, les ovules au nombre de 5 à 12 millions, sont libérés dans la cavité palléale de la femelle. Ils y sont fécondés par les spermatozoïdes, émis par les mâles dans l'eau de mer, et amenés dans la cavité palléale par la circulation d'eau. La fécondation est dite externe, car elle se déroule hors des organes reproducteurs de la femelle.



Au bout de 1 à 2 semaines, les œufs fécondés donnent naissance à des larves minuscules qui nagent en pleine eau ou sont transportées par le courant, et ce durant 2 à 3 semaines. Ensuite, ces larves se fixent aux rochers au moyen de filaments adhésifs sécrétés par la glande du byssus. Ces larves s'entourent alors d'une coquille et vont grandir pour donner des moules adultes.

a) **RÉALISE** un schéma du cycle reproducteur de la moule.



b) La fécondation est-elle externe ou interne ?

.....

c) Comment appelle-t-on les transformations subies par la moule depuis la fécondation jusqu'à la fixation de l'individu ?

.....

d) Quel est l'intérêt d'un stade non fixé ?

.....

10. A partir du tableau ci-dessous, **COMPARE** la composition du sang foetal et du sang maternel au niveau du placenta.



Quantité (mL/100mL)	Sang foetal		Sang maternel	
	Artère ombilicale	Veine ombilicale	Artère utérine	Veine utérine
Oxygène	10,9	16,2	16,4	11,8
Dioxyde de carbone	59	54	44	49
Glucose	67	72	90	87

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

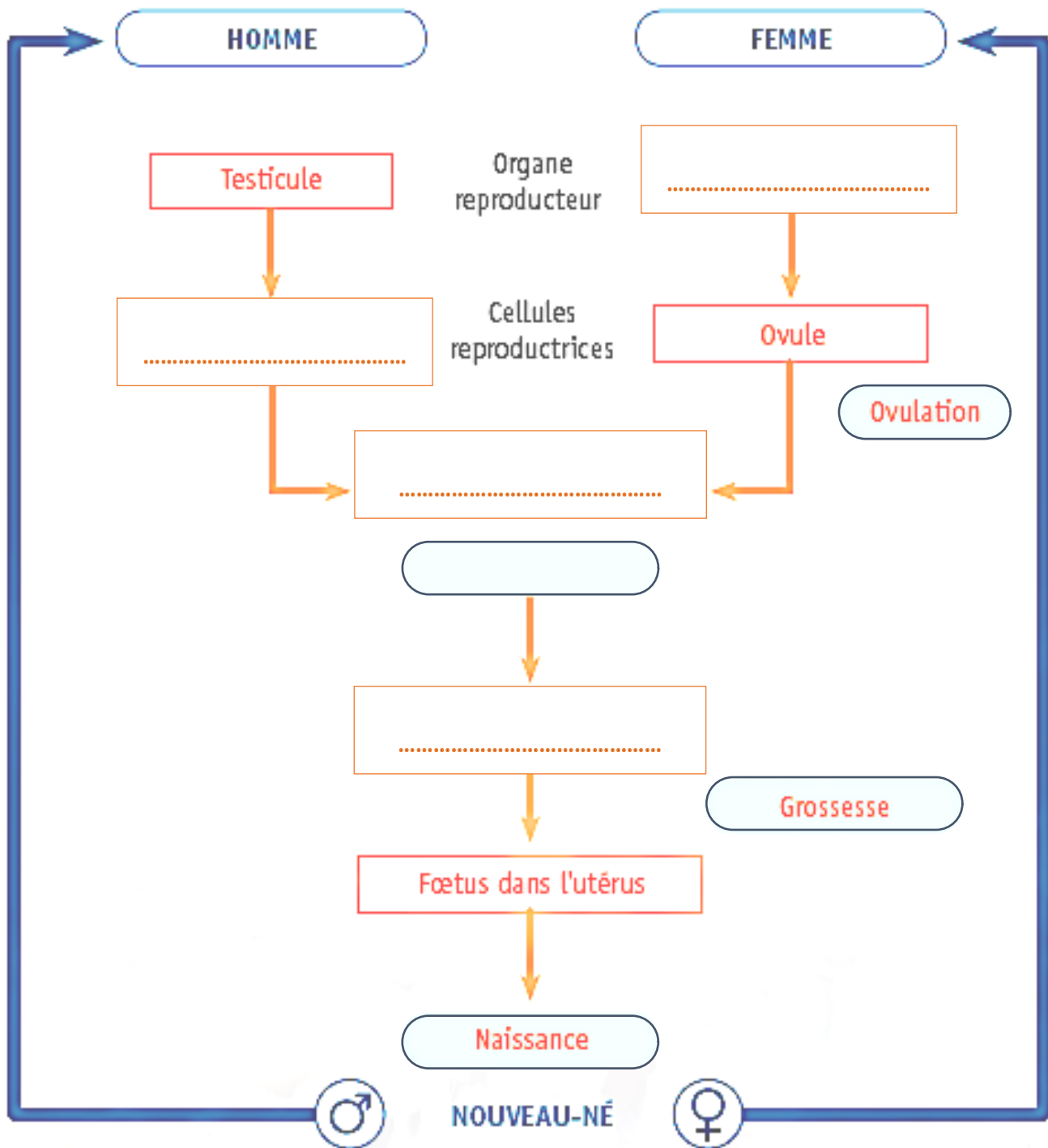
.....

11. **COMPLÈTE** le tableau ci-dessous.



	Avant la naissance	Après la naissance
Origine de l'oxygène		
Origine des nutriments		
Milieu où est rejeté le dioxyde de carbone		
Milieu de vie et température		

 12. COMPLÈTE le cycle reproducteur dans l'espèce humaine.



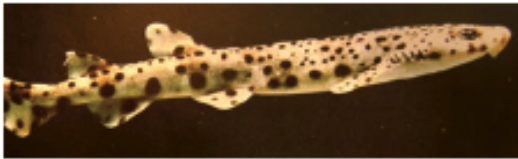
 13. A partir des documents ci-dessous, **COMPLÈTE** le tableau avec le nom des animaux.

La grenouille



Au début du printemps, le mâle saute sur le dos de la femelle. Il peut rester ainsi plusieurs jours, étreignant la femelle à l'aide des excroissances de ses pouces. Lorsque les œufs sont pondus, il répand son sperme dessus. Ensuite, épuisé, le couple se sépare.

La roussette



Après l'accouplement, l'embryon se développe dans un œuf. Il est formé d'une coque dure et rigide qui le protège au cours de son développement



La crevette

La fécondation a lieu sternum contre sternum.

Le mâle dépose sa semence dans une poche, accroché sous le corps de la femelle.

Au moment de la ponte, la femelle contracte son abdomen, déchire la spermathèque et féconde les ovules. Les œufs sont gardés sous les pattes abdominales.



Le guppy

C'est un poisson tropical d'eau douce, souvent élevé dans les aquariums de nos maisons. La femelle garde les œufs dans son corps et reçoit les spermatozoïdes du mâle au cours d'un accouplement. Les jeunes poissons se développent à l'intérieur du corps de leur mère.





Le dauphin

Le ballet nuptial des dauphins se traduit par une danse qui amène le mâle sous la femelle.


Les dauphins mâles possèdent un endopénis qui lors de l'accouplement sort de son repli de peau pour pénétrer dans les voies génitales de la femelle et la féconder. La gestation dure plusieurs mois. Ils n'ont qu'un petit à la fois et doivent s'en occuper de longs mois avant que celui-ci ne soit autonome.

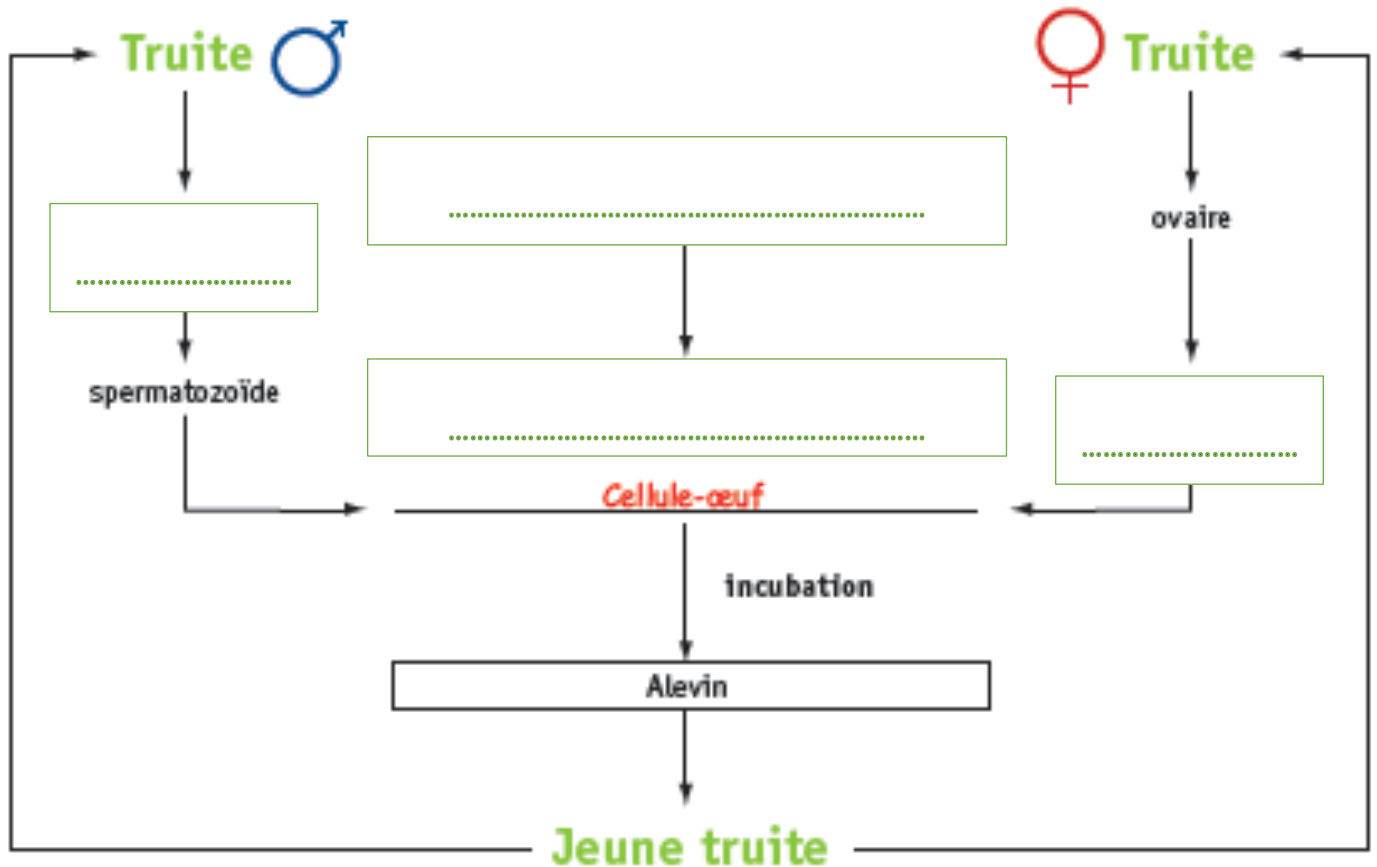


L'actine

C'est une anémone de la Mer du Nord, de couleur rouge. Hors de l'eau, elle ressemble à une demi tomate, ses tentacules sont rétractées. Les spermatozoïdes amenés par les mouvements de l'eau pénètrent dans le corps de la femelle où se déroulent la fécondation et le développement des larves. Elle est vivipare.

Fécondation interne	Fécondation externe

 14. COMPLÈTE le cycle de vie de la truite.



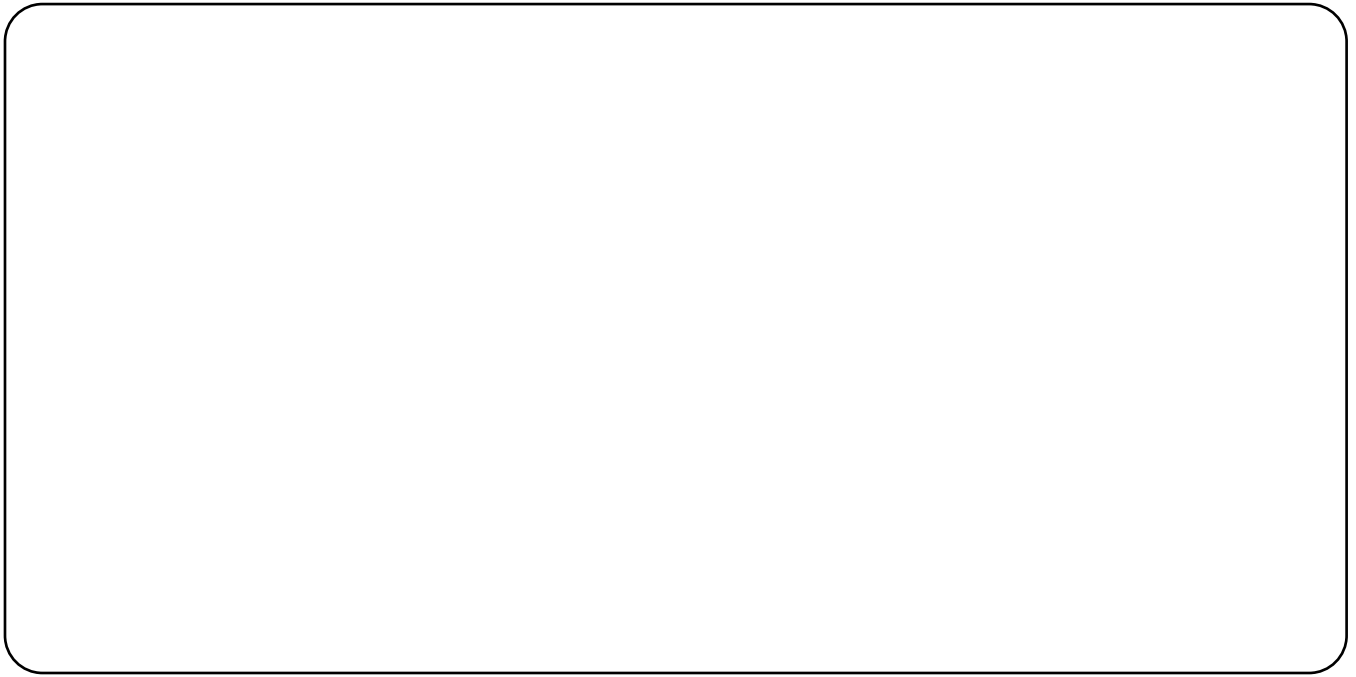
15. A partir du texte ci-dessous, **RÉPONDS** aux questions suivantes.

DOCUMENT : Un mollusque – La moule

La moule est un animal marin fixé au rocher du littoral. Au moment de la reproduction, les moules femelles, que l'on reconnaît grâce à la couleur blanchâtre du manteau, laissent échapper leurs ovules, tandis que les moules mâles, se distinguant par la couleur orangée du manteau, dispersent leurs spermatozoïdes. La fécondation est laissée au hasard des courants, mais peut produire entre 5 et 12 millions d'œufs par an.

L'éclosion donne naissance à de minuscules larves ciliées nageant pendant quelques jours. Ce sont des larves à vie planctonique. Elles se fixent ensuite au rocher. Elles subissent alors d'importantes transformations pour donner ensuite de toutes petites moules.

a) **REPRÉSENTE** le cycle de vie de la moule.



b) Quel est le type de fécondation ?

.....

c) Quelle est la stratégie développée par la moule ?

.....

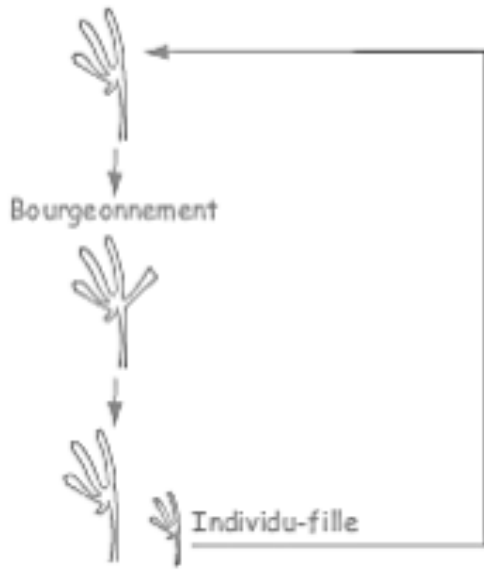
d) Vu le nombre d'œufs, comment se fait-il que la mer n'est pas entièrement colonisée par les moules ?

.....

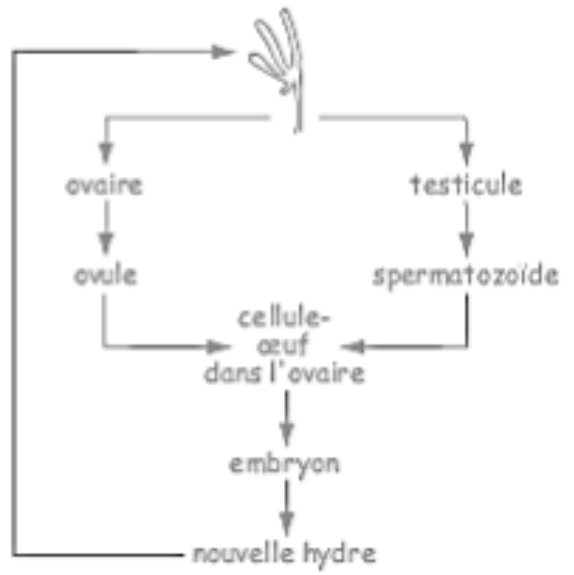
.....

 16. En te référant aux schémas ci-dessous, **DIFFÉRENCIE** les deux types de reproduction.

la reproduction asexuée de l'hydre



la reproduction sexuée



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



DOCUMENT : La daphnie

La daphnie

Les daphnies sont de petits crustacés d'eau douce.

Pendant la belle saison, dès que la température de l'eau atteint 12 à 15 degrés, on peut voir chez toutes les daphnies une poche contenant des œufs : la population est composée uniquement de femelles. Les œufs se développent dans cette poche, donnant naissance directement à de petites daphnies femelles. On ne voit jamais de mâles.

L'ovule se développe sans fécondation.

À l'approche de l'hiver, la température de l'eau s'abaisse, la nourriture s'épuise. Dès lors, certains œufs donnent naissance à des mâles, plus petits que les femelles. Ces mâles fécondent les femelles.

Chaque femelle fécondée pond deux œufs, qui restent enveloppés dans la poche qui contenait les ovules. Ces œufs, appelés "œufs d'hiver", résistent au froid et à la sécheresse : ils sont en état de vie ralentie.

Au printemps, ils éclosent en donnant chacun une femelle, qui se reproduira par parthénogenèse jusqu'à la fin de l'été.



a) Quels sont les types de reproduction utilisés par les daphnies ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

b) Donne une définition du phénomène de la parthénogenèse.

.....

.....

.....

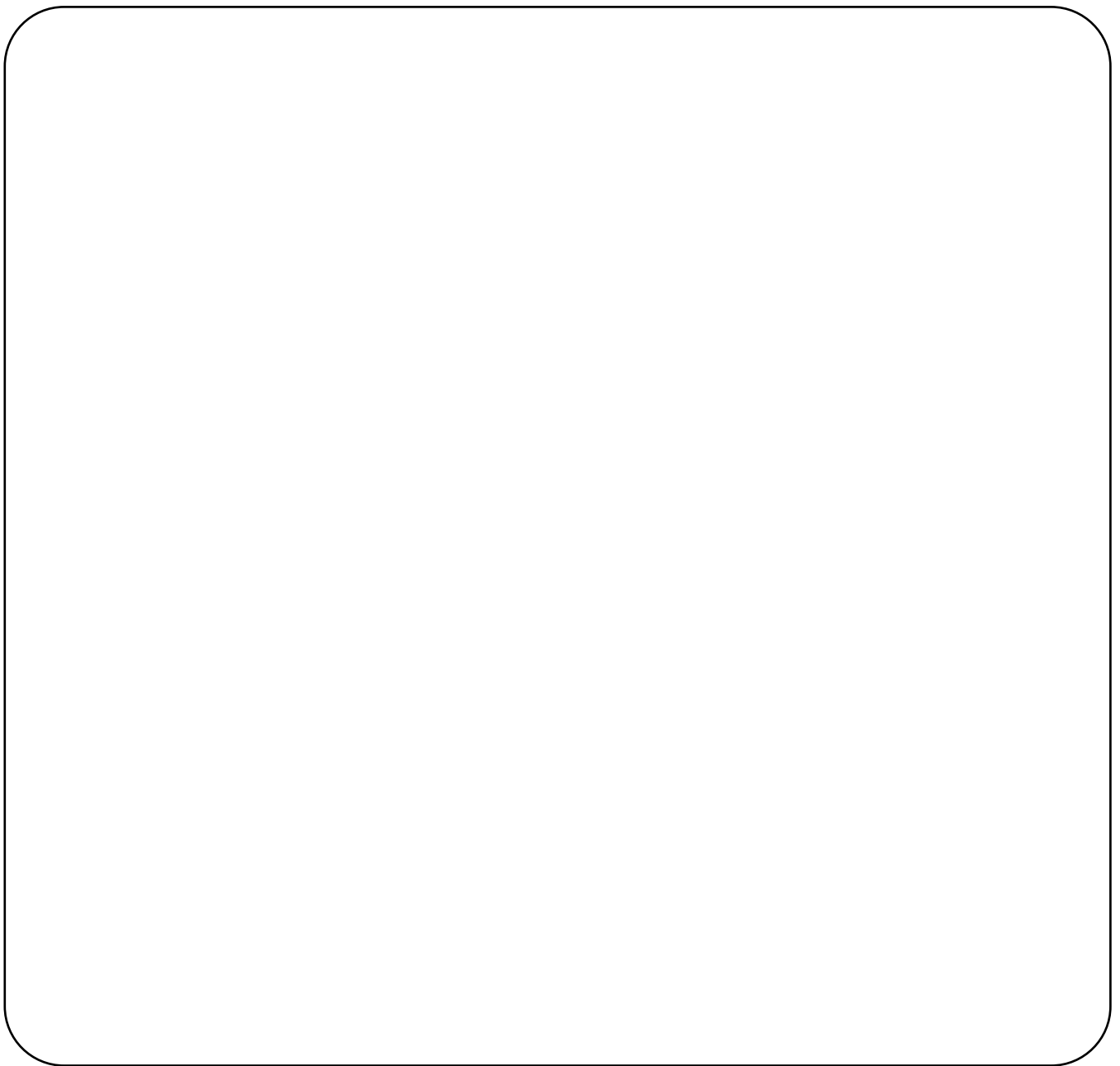
c) Quel est le rôle des mâles dans cette société ?

.....

.....

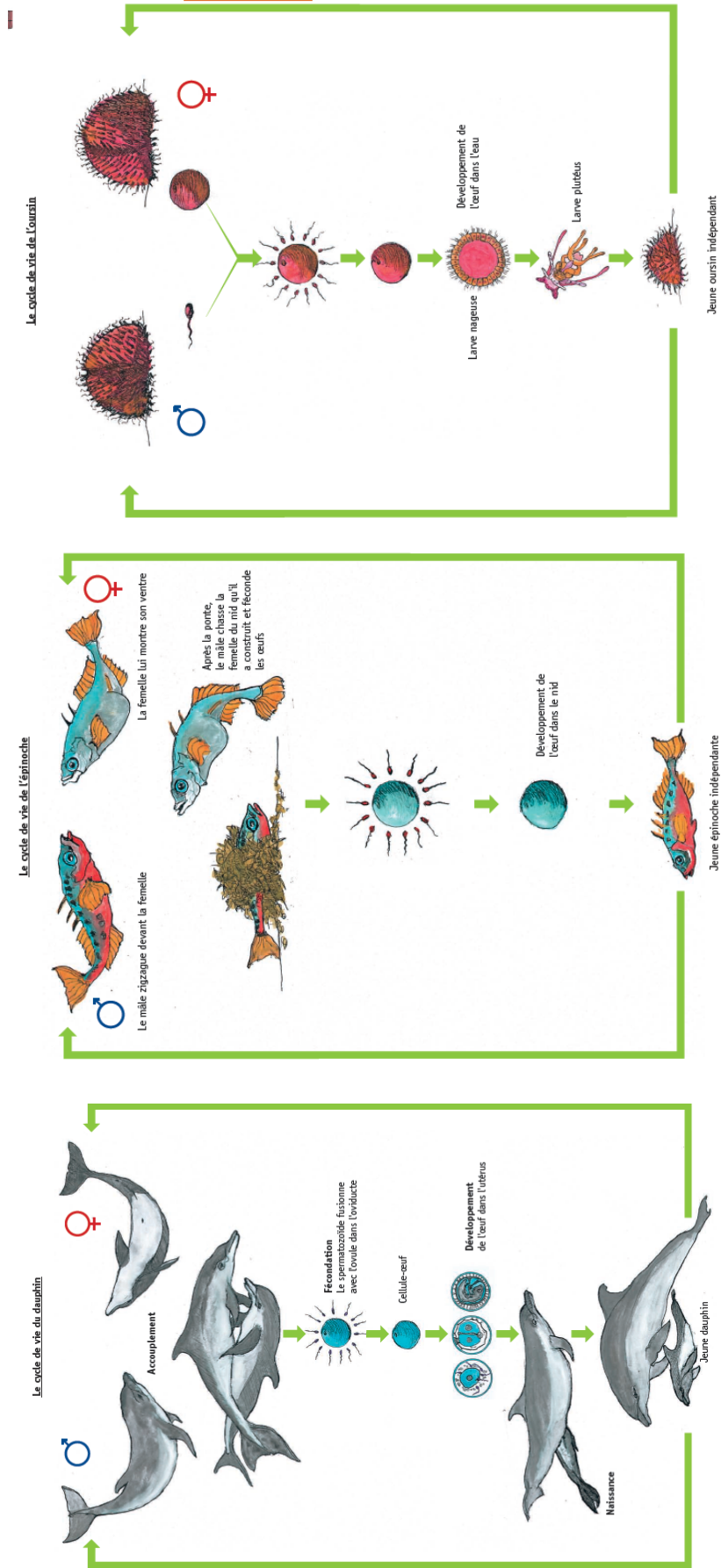
.....

d) **SCHÉMATISE** le cycle reproducteur de la daphnie.



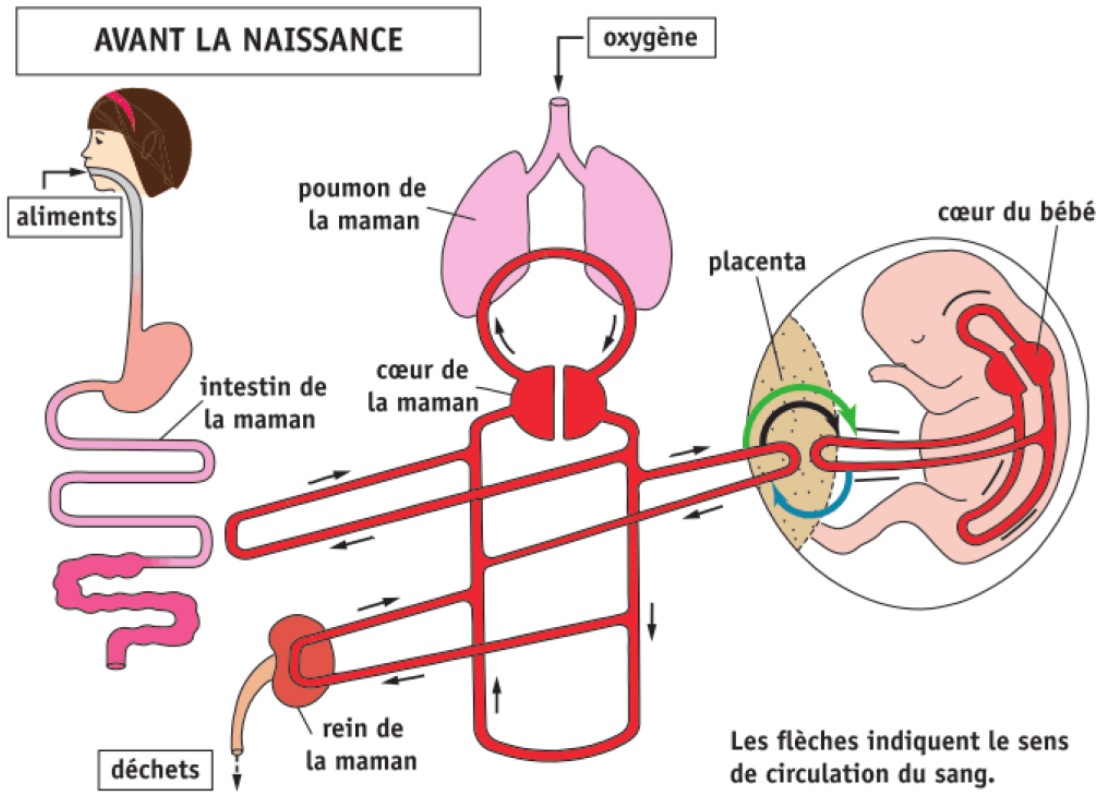


18. A partir des trois cycles de vie ci-dessous, **COMPLÈTE** le tableau suivant.



	Oursin	Épinoche	Dauphin
Parade nuptiale			
Accouplement			
Fécondation			
Formation d'une cellule-œuf			
Nombre de cellules-œufs			
Surveillance des jeunes			
Nutrition par les parents			
Développement avec métamorphoses			
Reproduction			

19. A partir de l'illustration ci-dessous, **EXPLIQUE** comment le fœtus se nourrit et évacue ses déchets. Sois précis pour chaque étape.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

ÉNERGIES (ÉLECTRIQUE + THERMIQUE)

 1. La situation ci-dessous présente un questionnement...

Alors que certaines guirlandes décoratives s'éteignent lorsqu'une ampoule est « grillée », la rampe de spots reste allumée si l'un d'eux est « brûlé ».

Quelle différence peut-il exister entre l'association des lampes de la guirlande et celle des spots du luminaire ?



RÉALISE les schémas normalisés de ces 2 circuits.

--	--



2. RÉPONDS aux questions suivantes :

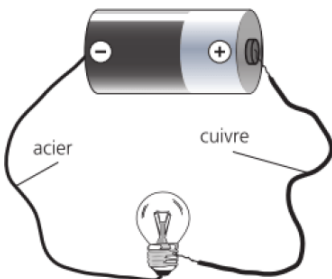
■ Coche les propositions correctes.



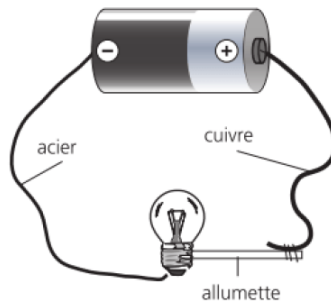
- La pile A est usée
- La pile B est usée
- L'ampoule 1 est grillée
- L'ampoule 2 est grillée

■ Quels sont les dessins qui correspondent à un circuit électrique fermé ? Justifie ta réponse.

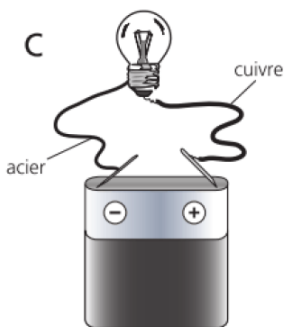
A



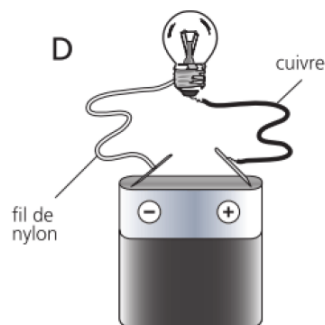
B



C



D

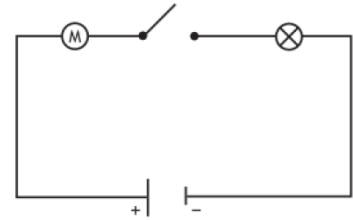


.....

.....

.....

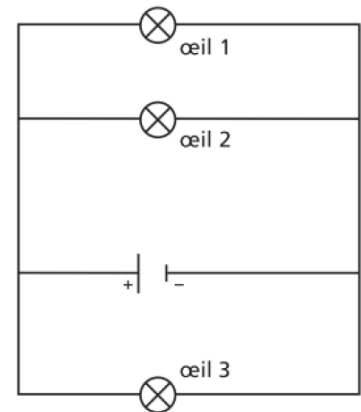
- Le circuit ci-contre a été réalisé.
 - Est-ce un montage en série ou en parallèle?



-
- La lampe et le moteur fonctionnent-ils :
lorsque l'interrupteur est ouvert?
- lorsque l'interrupteur est fermé?

- Le schéma ci-contre représente le circuit lumineux de la tête d'un robot à trois yeux

- Comment sont branchées les lampes de ces yeux ?
.....
- La lampe de l'œil 2 grille : que se passe-t-il pour les autres yeux ?
.....
- L'œil 1 est brisé et la lampe de l'œil 3 est dévissée :
l'œil 2 est-il encore allumé ?
.....

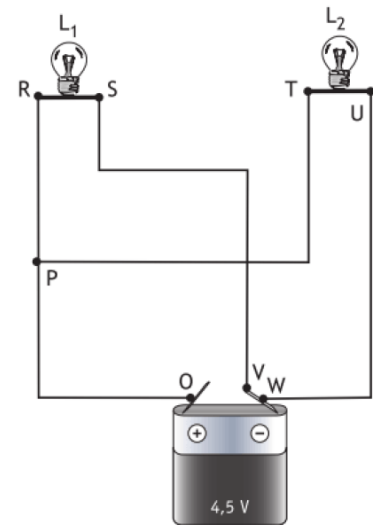


- Quand un poteau d'éclairage ne fonctionne plus le long d'une route, les autres lampes continuent de briller : que peux-tu en déduire au sujet de leur montage ?

.....
.....

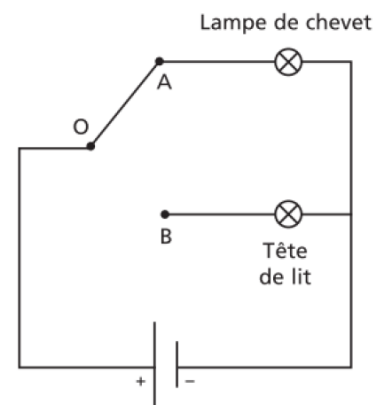
- Le circuit ci-contre a été réalisé.

- Où placer un interrupteur pour allumer ou éteindre uniquement la lampe L2 ?
.....
- Où placer l'interrupteur pour allumer ou éteindre en même temps les 2 lampes ?
.....

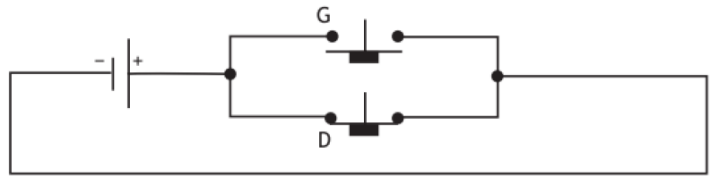


- Le circuit ci-contre permet l'éclairage de la tête de lit et d'une lampe de chevet.

- La personne souhaite lire dans son lit : le commutateur O est-il positionné correctement ?
.....
- Les 2 lampes peuvent-elles fonctionner en même temps ?
.....



■ Le circuit électrique ci-après est celui du plafonnier d'une voiture. Comme tu le sais, les boutons interrupteurs (G et D) sont placés dans les montants des portières et la lampe s'allume lorsqu'une porte s'ouvre.



Réponds aux questions suivantes :

– Le bouton interrupteur est-il ouvert ou fermé lorsqu'une portière est ouverte ?


.....

.....

– Sur le schéma électrique, quelle est la portière qui est ouverte ? Pourquoi ?

.....

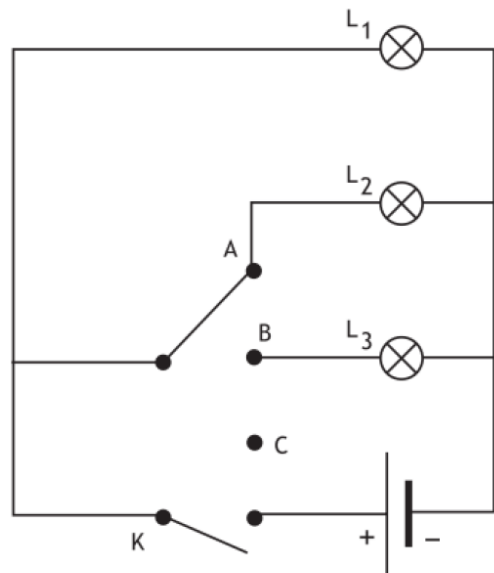
.....

 **3. Passage d'un langage à un autre**

■ Dans une voiture

On peut représenter le circuit électrique des feux lumineux d'une voiture par le schéma ci-dessous.

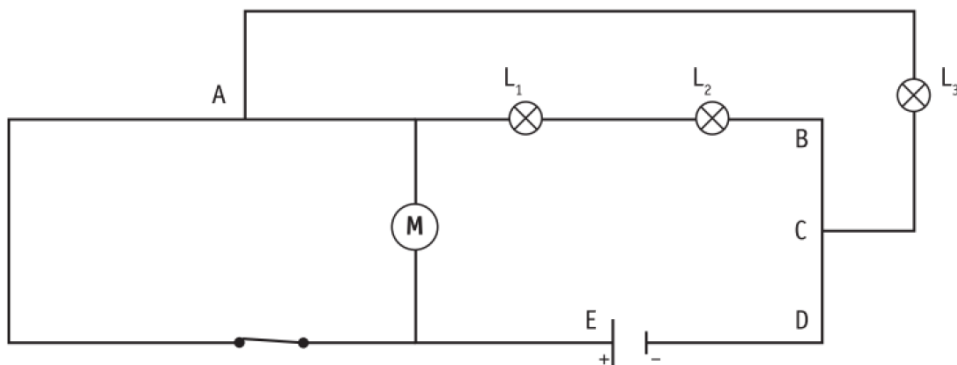
- L1 : feux de stationnement
- L2 : feux de croisement
- L3 : feux de route



A la page suivante, complète le tableau et **INDIQUE** les lampes allumées et éteintes lorsque l'on actionne l'interrupteur et le commutateur.

K	A	B	C	L1	L2	L3
Ouvert	Fermé	Ouvert	Ouvert			
Ouvert		Fermé				
Ouvert			Fermé			
Fermé	Fermé					
Fermé		Fermé				
Fermé			Fermé			

■ Décode le circuit ci-dessous.



Indique sur le schéma du circuit la borne positive et la borne négative du générateur.

Relève les lampes disposées en série:

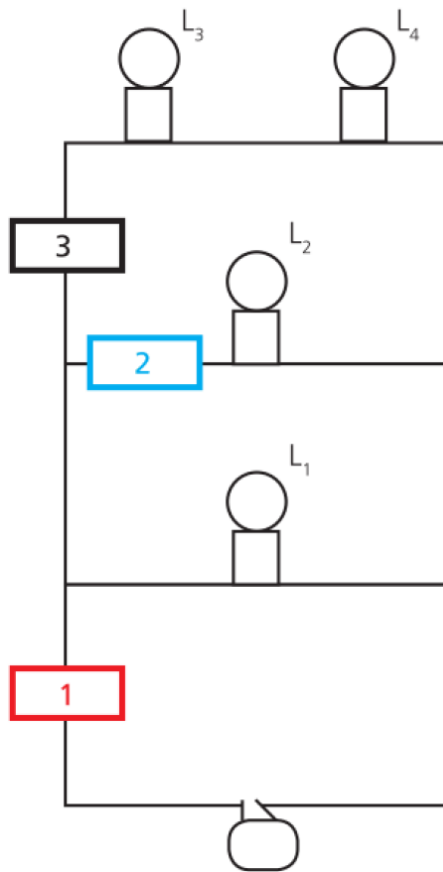
Indique ce que représente le symbole normalisé contenant un M:

Où placer un interrupteur pour allumer ou éteindre la lampe L₃?

Si L₁ ne fonctionne pas, M fonctionne-t-il? !

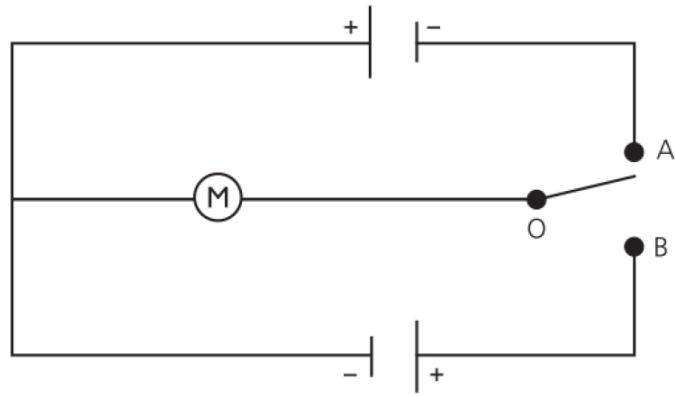
Si L₂ ne fonctionne pas, L₁ et M fonctionnent-ils?

■ Voici un montage comportant 4 lampes. Observe-le bien et réponds aux questions suivantes :



- Quelles lampes sont montées en série ?
.....
- Quelles lampes sont montées en parallèle ?
.....
- Si on coupe le circuit en 1, que se passe-t-il ?
.....
- Si on coupe le circuit en 2, que se passe-t-il ?
.....
- Si on coupe le circuit en 3, que se passe-t-il ?
.....
- Si la lampe 4 est cassée, que se passe-t-il ?
.....

■ Le commutateur O a deux positions possibles: A ou B.



- Que fait le moteur quand on passe de la position A à la position B ?

.....
.....

- Quel est l'intérêt d'un tel montage ?

.....
.....
.....

■ Dans les igloos, il fait chaud aussi longtemps que la neige n'est pas transformée en glace. Explique ce fait.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

■ Émets une hypothèse quant au fait qu'en hiver la partie gauche de la toiture reste plus enneigée que celle de droite ?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

■ Que recherchent les parapentistes et les planeurs pour rester en l'air aussi longtemps ?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

■ Pourquoi les tuyaux du chauffage sont-ils entourés de manchons isolants dans les caves ?



.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....



4. **PLACE** les termes **conduction**, **convection** ou **rayonnement** en regard des affirmations suivantes :

Les Alizés sont des vents chauds soufflant dans l'hémisphère Sud.	
La nuit, la terre restitue la chaleur lorsque la journée a été ensoleillée.	
Le conditionnement d'air de la voiture chauffe l'habitacle.	
Maman bronze en hiver sur son banc solaire.	
Les alpinistes possèdent un chauffe-main en métal.	
Le four à micro-ondes réchauffe les plats.	
Un plat sortant du four est à prendre avec une protection.	
La carrosserie de la voiture restée à l'ombre est chaude.	
Je me brûle les fesses sur le siège de la voiture restée au soleil.	
Les aliments sont cuits au four à air pulsé.	
Les poulets à la broche cuisent au grill.	
L'eau chauffée dans une casserole se met en mouvement.	
La tasse se réchauffe au contact du café.	
Le feu dans la cheminée réchauffe la pièce.	
Le laser découpe la plaque en fer.	
La vapeur décolle le timbre.	
Le fer à souder fait fondre le plomb.	
La mer se réchauffe très lentement.	
Les planeurs peuvent rester très longtemps en vol.	
On ressent la chaleur d'un radiateur devant son visage.	
Tu te brûles les pieds sur le sable chaud.	

 5. En tenant compte des transferts de chaleur, **RÉPONDS** aux questions suivantes.

a) Un pull plus ample en laine est plus chaud qu'un pull serrant en laine. Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

b) Qu'est-ce qu'il y a entre les vitres d'un double vitrage ?

.....

.....

.....

.....

.....



c) Pourquoi les oiseaux ont-ils du duvet au niveau de la peau ?

.....

.....

.....

.....

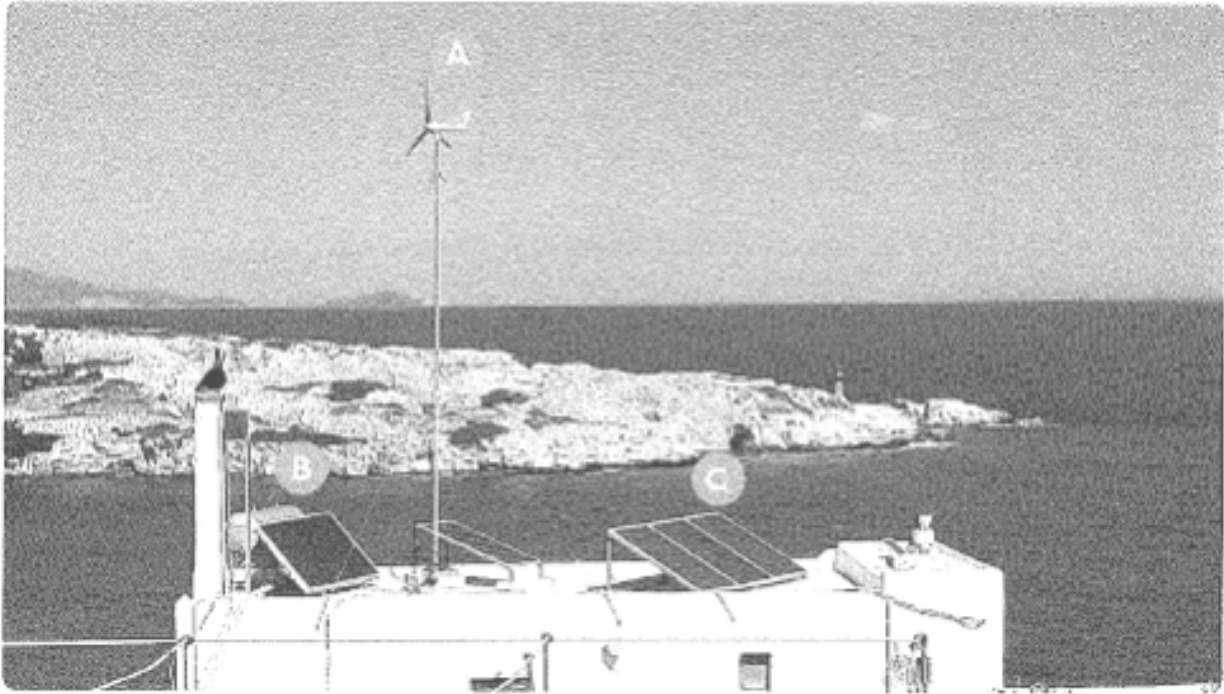
.....





6. Alyssa est partie en vacances en Grèce où elle est a photographié le toit de cette maison.

a) **IDENTIFIE** les 3 transformateurs d'énergie présents sur ce toit.



A :

B :

C :

b) Pour chacun, **COMPLÈTE** la chaine énergétique.

A : Energie → Energie

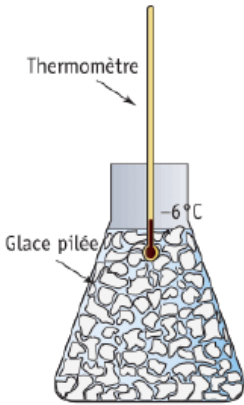
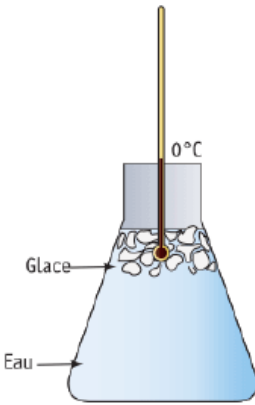
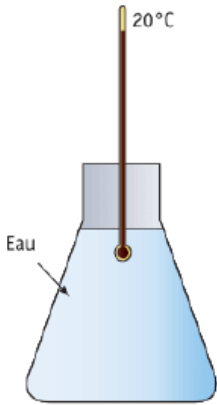
B : Energie → Energie

C : Energie → Energie

CHANGEMENTS D'ÉTAT



1. Voici une expérience qui se réalise en trois étapes...

Début de l'expérience	Pendant l'expérience	Fin de l'expérience
 <p>Thermomètre -6°C Glace pilée</p>	 <p>0°C Glace Eau</p>	 <p>20°C Eau</p>

a) Comment évolue la température au fur et à mesure de l'expérience ?

.....

.....

b) Quel est l'état de la matière de la substance à la fin de l'expérience ?

.....

c) Comment nomme-t-on le changement d'état entre le début et la fin de l'expérience ?

.....



2. Les comètes

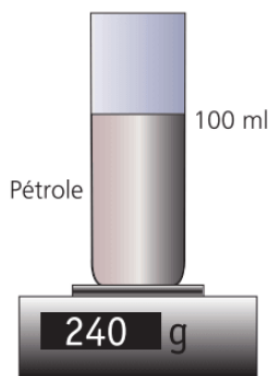
Quel lien peux-tu faire entre la queue d'une comète et les changements d'état ?

Utilise le document suivant.

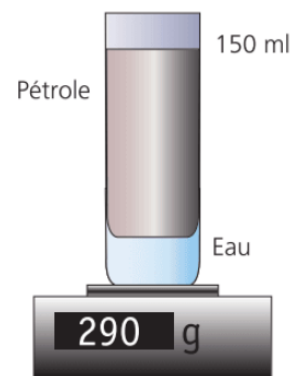
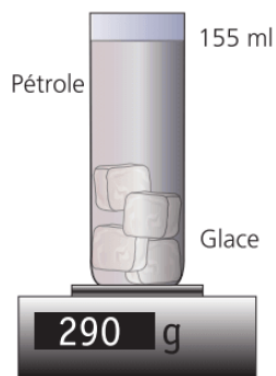
Les comètes font partie des objets les plus beaux du système solaire. La tête d'une comète est une énorme boule constituée de roches, de glace. Lorsqu'elle s'approche du soleil, elle s'échauffe et la glace se sublime et passe directement à l'état gazeux, sans passer par l'état liquide. C'est ce gaz qui constitue la queue de la comète et qui s'étend sur des millions de kilomètres.



3. A partir des schémas expérimentaux, **NOTE** tes observations et **RÉDIGE** une conclusion.



Balance électronique



a) Comment varie la masse ? Explique.

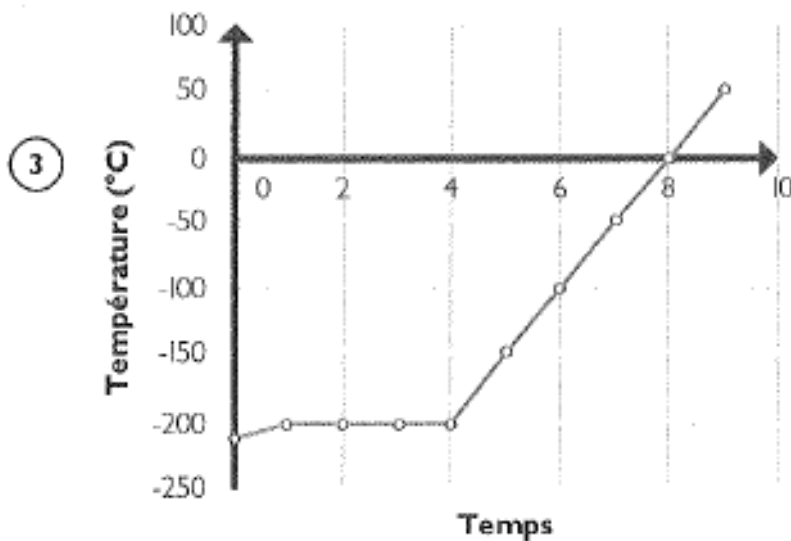
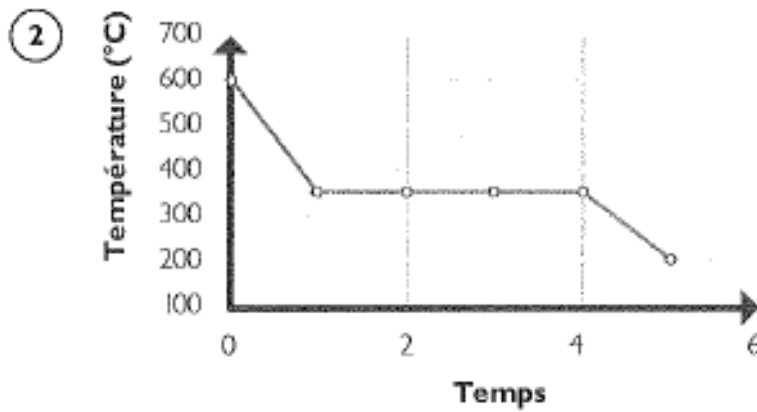
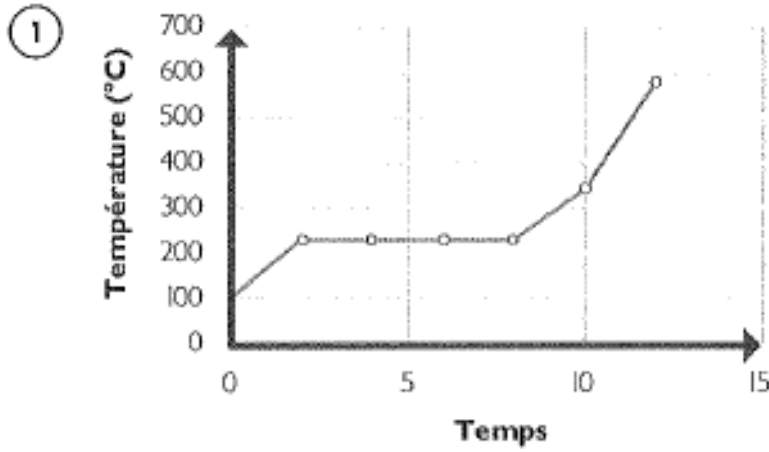
b) Comment appelle-t-on le changement d'état qui s'y opère ?

4. 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 trois 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.

Graphiques	①	②	③
Lettre de la substance concernée
Nom du changement d'état

5. Afin de vérifier que tu maîtrises bien les mots « chaleur » et « température », **COMPLÈTE** le texte lacunaire ci-dessous.



Durant la nuit du 22 avril de l'an 2008 à 23 heures 46 minutes et 8 secondes très exactement, le scientifique belge Alain Fusion, toujours inconnu à ce jour, se retournait pour la 14^e fois dans son lit. Il avait compté 6 512 secondes depuis qu'il était couché quand il se redresse et chuchota : « Nom d'une pipette, je ne sais plus la différence entre chaleur et température ».

Vingt pas et un étage plus bas, Fusion était debout et regardait bouillir l'eau de son thé. Réchauffant ses mains sur la tasse, le regard fixe et cerné, il pense : « C'est évident, mon thé contient de la » En se dirigeant vers son laboratoire, il se souvient : un corps froid que l'on chauffe devient chaud. La qui se transmet est une forme d'énergie.

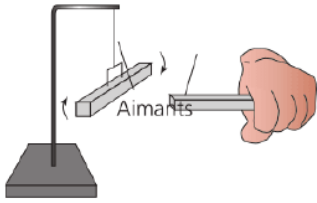
Un peu rassuré mais toujours tourmenté, il se demande encore ce qu'est la

Il ouvre la porte de son laboratoire, voit un thermomètre et c'est l'étincelle dans son cerveau. Son thé contient de la et sa est élevée. Rapidement, il expérimente : il fait chauffer une petite quantité d'eau en mesurant la ; très vite, cette dernière augmente. L'eau bout et le thermomètre indique 100 degrés Celsius. A ce moment, l'eau s'évapore rapidement. Fusion reconduit l'expérience en chauffant à présent 10 litres d'eau qu'il chauffe avec le même feu que précédemment. Cette fois, la augmente plus lentement. Puisqu'on chauffe de la même façon dans les deux expériences, on fournit la même quantité de Étant donné que la seconde fois le volume du liquide est plus grand, l'élévation de la du liquide est plus petite. Les mouvements des molécules augmentent avec la La mesure donc le degré d'agitation des molécules.

Alain Fusion est ravi et a un sourire aux lèvres, il remonte un à une les marches de l'escalier. A présent, il est certain de passer une bonne nuit. Il ne sait pas encore quand dans trois pas, il fera demi-tour, dévoilera les 16 marches et passera le reste de la nuit à faire des expériences dans son laboratoire.

FORCE

1. Pour les situations suivantes, **INDIQUE** la cause et l'effet de la force.

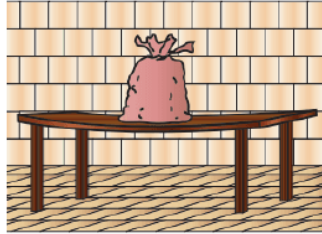


Cause :

.....

Effet :

.....

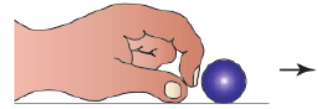


Cause :

.....

Effet :

.....



Cause :

.....

Effet :

.....



Cause :

.....

Effet :

.....



Cause :

.....

Effet :

.....



Cause :

.....

Effet :

.....



Cause :

.....

Effet :

.....



Cause :

.....

Effet :

.....



Cause :

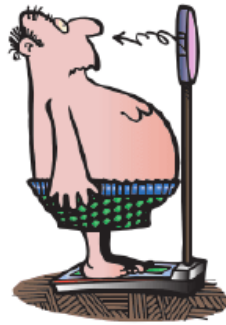
.....

Effet :

.....



2. LIS le texte ci-dessous et **RÉPONDS** à la problématique.



« Vous l'avez compris : un kilogramme, c'est un kilogramme. La masse d'un objet est constante. En revanche, son poids sur Terre ou sur Jupiter dépend de la gravité propre à l'astre, ... Mais, ô surprise, en gambadant sur Terre avec un gravimètre (appareil de mesure à 0,000 000 000 1 N près la force d'attraction) : la force d'attraction bouge ! ... Imaginons un touriste d'une masse de 70 kg. Son poids à Londres ? 726 N. à Hong-Kong ? 724 N. Le voyageur a perdu du poids... »

Sciences et Vie Junior, décembre 1996.

Planètes	Poids (N)	Masse (kg)
Terre	9,8	1
Mercure	3,5	1
Vénus	8,5	1
Lune	1,6	1
Mars	3,7	1
Jupiter	25,5	1
Soleil	274,0	1
Neptune	14,0	1
Saturne	11,0	1
Pluton	8,0	1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

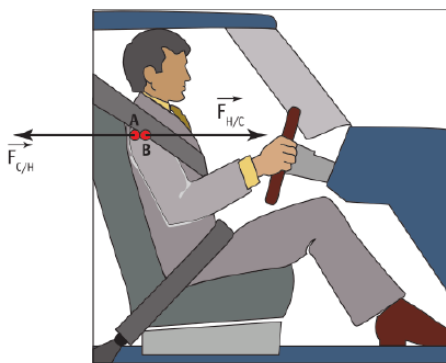
.....

.....

.....



3. DÉCRIS le document ci-contre et **EXPLIQUE** le rôle de la ceinture de sécurité.



Lors d'un arrêt brutal,

\vec{F}_{CH} : force exercée par la ceinture sur le conducteur.

\vec{F}_{HC} : force exercée par le conducteur sur la ceinture.

.....

.....

.....



4. CLASSE dans l'ordre croissant le poids des objets.

Objet	Masse (kg)	Planète où il se trouve
Balle de ping-pong	0,0023	Terre
Ballon de football	0,4	Soleil
VTT	13	Lune
Moto de 500 cc	166	Jupiter
Voiture	1035	Mars

.....

5. COMPLÈTE le texte lacunaire en utilisant les propositions ci-après. Attention, certaines propositions peuvent être utilisées plusieurs fois, alors que d'autres ne servent pas.

Propositions : masse, poids, balance, dynamomètre, pèse-personne, 25 kg, 150 N, 25 N, 900 kg, ne varie jamais, Newton, kilogramme, force d'attraction, 150 kg, 900 N, 240 N.


On sait que la (le) sur la Lune vaut le sixième de celle sur la Terre. Pour s'y rendre, plusieurs expéditions sont prévues et plusieurs milliers de tonnes de matériel seront nécessaires : un (une) pareil(le) ne pourra pas se mesurer avec un (une) simple

Aussi, un astronaute tout équipé, d'une masse de 150 kg sur Terre, aura une masse de sur la Lune. Son poids sur la Lune sera de

Lors de la première expédition, l'astronaute Twiggy entra dans la fusée et le curseur de la balance sur laquelle il venait de passer lui indique sa (son)

Il savait que sur la Lune, sa (son) allait varier, tandis que sa (son) resterait la (le) même. D'ailleurs, le commandant lui avait promis d'en faire la démonstration avec un objet dont la (le) sur Terre valait 100 N.

Peu intéressé par la physique, le médecin de bord emporta une caisse de médicaments dont la (le) était de 12 kg.


 6. **REPRÉSENTE** F_1 , la force exercée par le nageur sur :

Son effet est

F_2 , la force exercée par sur

Son effet est



 7. La balançoire.



a) Sébastien pousse Virginie.

Quelle est la force qui illustre ce mouvement ?

b) Il y a une force qui la « freine ».

Laquelle ?

Comment pourrait-on l'appeler ?

.....

c) Thierry dit que F_1 est la force que la balançoire exerce sur l'arbre ?
Qu'en penses-tu ?

d) **DÉCRIS** par une phrase ce que représente F_1 :

.....
.....



8. Une personne a une masse de 68 kg.

a) Comment sera son poids à l'équateur ? Pourquoi ?

.....
.....

b) Comment sera sa masse aux pôles ? Pourquoi ?

.....
.....



9. Nicolas fait de la planche à voile. Son frère, qui aime la physique, s'interroge sur les forces.



a) **COCHE** les propositions correctes.

- La force exercée par l'air sur la voile a une intensité plus grande que la force exercée par la voile sur l'air.
- La force exercée par l'air sur la voile a une intensité plus petite que la force exercée par la voile sur l'air.
- La force exercée par l'air sur la voile a la même intensité que la force exercée par la voile sur l'air.
- La force exercée par l'air sur la voile est de même sens que la force exercée par la voile sur l'air.
- La force exercée par l'air sur la voile est de sens contraire à la force exercée par la voile sur l'air.
- Ces 2 forces ont le même point d'application.

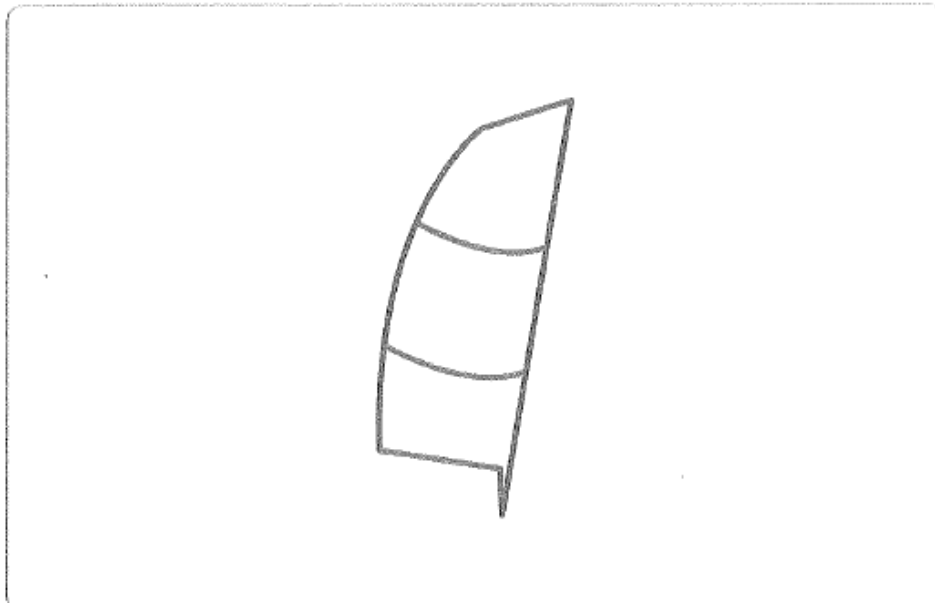
b) **NOMME** le principe mis en évidence dans cette situation.

.....

c) **CITE** les effets de la force exercée par l'air sur la voile.

.....
.....

d) **MODÉLISE** cette force :



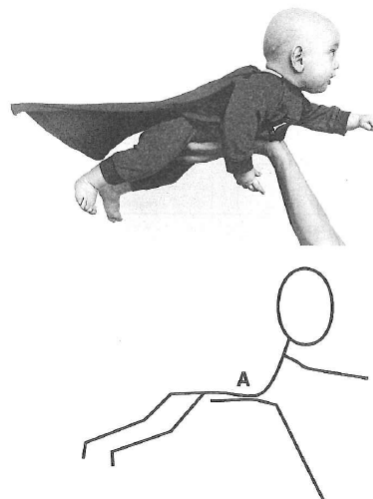


10. INDIQUE si la phrase est vraie ou fausse.

VRAI FAUX

Sur un sujet, il n'y a qu'une seule force qui agit.
Isaac Newton découvrit la force de pesanteur en observant la chute d'une pomme.
Un objet tombe toujours horizontalement car il est attiré par le centre de la Terre.
La masse et le poids sont deux grandeurs semblables.
On ne voit pas une force.
On représente une force par un vecteur.
Quand on dort, il n'y a aucune force qui s'exerce sur nous.
Quand un objet ne bouge pas, c'est qu'il n'y a aucune force qui s'exerce sur lui.
On peut transformer une force musculaire en une force électrique.
Une force est une puissance.
La force du vent s'appelle force éolienne et la force de l'eau s'appelle force hydraulique.

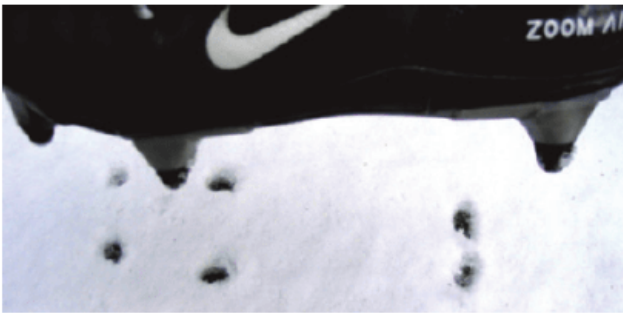
11. TRACE sur le schéma les forces qui s'exercent sur l'enfant (E) posé sur la main de la maman (M) au niveau du point A.



CITE le principe représenté ici :

PRESSION

1. Quelle paire de chaussures devrais-je utiliser sur la neige ? **JUSTIFIE** ta réponse en utilisant les termes scientifiques.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Voici un exercice avec le jouet « Action Man ». A partir des documents ci-dessous,



RÉPONDS aux question suivantes.

a) **CLASSE** les images suivantes par ordre croissant de pression qu'exerce l'Action Man selon son type d'équipement. Ne tiens pas compte du poids des équipements.

Hugo a pris des mesures précises.

$m_{\text{Action man}} = 200 \text{ g}$

$S_{\text{pieds nus}} = 6 \text{ cm}^2$

$S_{\text{planche de snow}} = 80 \text{ cm}^2$



1



2
3
4
5

$S_{\text{raquettes}} = 60 \text{ cm}^2$

$S_{\text{bottines}} = 20 \text{ cm}^2$

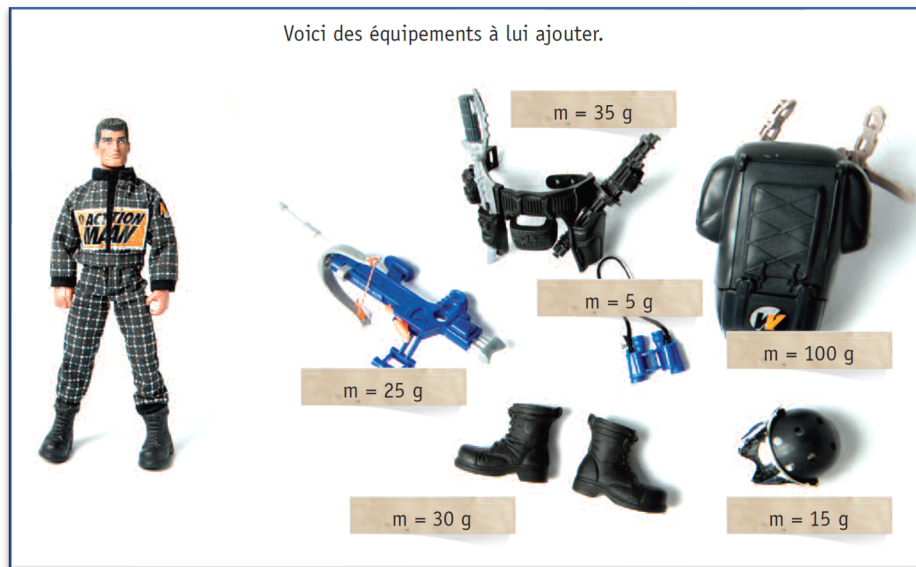
$S_{\text{patins à roulettes}} = 3 \text{ cm}^2$

b) **CALCULE** la pression, en N/cm^2 , exercée par l'Action Man chaussé :

- de la snowboard :
- des raquettes :
- des bottines :
- des patins à roulettes :
- ou à pieds nus :

c) **CONSTRUIS**, sur une feuille annexe, un graphique de la pression en fonction de la surface pressée.

d) **CALCULE** la pression, arrondie au 0,01 près, exercée par l'Action Man sur le sol dans chaque cas.



--	--




--	--

e) Quels sont les deux facteurs influençant la pression ?


.....

f) **COCHE** les affirmations correctes :

- La pression est directement proportionnelle à la surface pressée.
- La pression est inversement proportionnelle à la surface pressée.
- La pression est directement proportionnelle à la force pressante.
- La pression est inversement proportionnelle à la force pressante.

 3. Si tu appuies sur le mur avec ton pouce avec une force de 30 N, quelle est la pression en N/cm² exercée par ton pouce sur le mur, en supposant que le contact entre ta peau et le mur est de 4 cm² ?

.....
.....

 4. Quelle est la pression exercée par les pattes d'un éléphant d'Afrique de 5 tonnes si l'on admet qu'il est immobile et que la surface de contact de chacun de ses pattes avec le sol est un disque de 30 cm de diamètre ?

.....
.....
.....

COMPARE cette pression à celle exercée par les sabots d'une vache de 600 kg en admettant que la surface d'un sabot avec le sol soit un disque de 10 cm de diamètre.

.....
.....
.....

5. Un nettoyeur à vapeur est constitué d'une cuve, contenant de l'eau que l'on chauffe pour la transformer en vapeur. Pendant l'utilisation, la pression à l'intérieur de la cuve est de 4 bars. Quelle est la force exercée par la vapeur sur le bouchon de 3 cm^2 ?



1 bar = 100 000 Pa

.....

.....

.....

.....

6. Un monument de 2 tonnes doit être installé sur la place du village. Il sera placé sur un socle de 1,2 tonne. A cet endroit, le sol ne peut pas subir une pression supérieure à 5 N/cm^2 .



- Quelle est la masse totale en kg ?
- Quelle est la force pressante ?
- Quelle est la surface minimum du socle ?

.....

.....

.....

.....

7. Que vont faire ces ballons de baudruche s'ils continuent à monter ? **EXPLIQUE** avec les notions scientifiques.



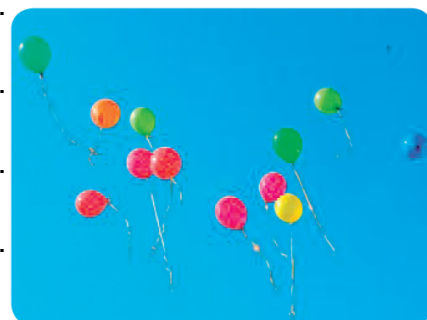
.....

.....

.....

.....

.....

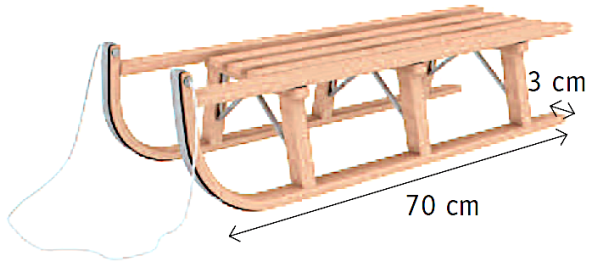




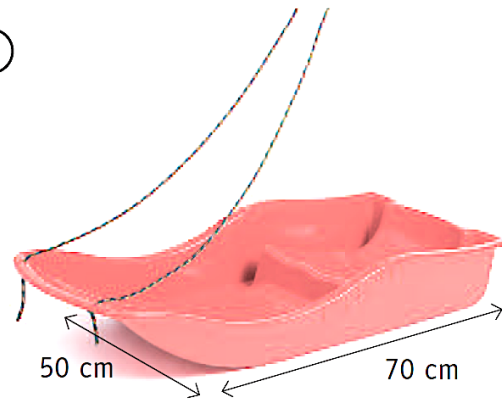
8. Les luges.

a) Tu fais une course avec ton frère. Quelle luge vas-tu choisir ? **EXPLIQUE.**

①



②



.....

.....

.....

.....

.....

b) **CALCULE** la pression exercée par les luges sur la neige sachant que Yasser pèse 52 kg.

	1	2
m (kg)		
$F_{\text{pressante}}$ (N)		
S (m ²)		
p (Pa)		



9. RÉSOUS les exercices suivants.

La statue de 800 g est sur un socle carré de 10 cm de côté. Le plexiglas de cette table peut supporter une pression maximum de 700 Pa.

a)

Une chaise pesant 45 N repose sur le sol par 4 pieds de 3 cm².

b)

Calcule la pression en hPa subie par le sol lorsque Matthieu, de 510 N, s'assied.

Un camion de 5 t chargé a une masse de 20 t . Il prend contact avec le sol de la route par l'intermédiaire de 10 pneus. La bande de roulement de chaque pneu a une largeur de 20 cm et une longueur de contact au sol de 25 cm . La charge est répartie de façon uniforme.

c)

Calcule la pression supportée par le sol à vide et déduis-en la pression en charge.

Un grand ensemble immobilier d'une masse de 90 kT est réparti sur une dalle de fondation de 50 000 m². Quelle est la pression moyenne supportée par le sol ?

d)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



10. Le poisson-trépiéd.

6. Certains poissons, comme le poisson-trépiéd, peuvent survivre dans les abysses.

Comment peut-il résister à une telle pression ?
Que se passerait-il s'il remontait vers la surface ?

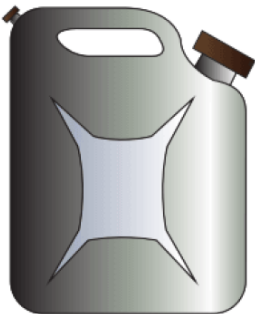


.....
.....
.....



11. Le jerrycan

À l'aide du document, explique pour quelle raison il faut retirer le petit bouchon pour que l'essence s'écoule correctement. Note cette explication à côté du schéma.



.....
.....
.....
.....



12. Quel clou et quel marteau vas-tu choisir pour gagner le jeu de force organisé par Paul ? **JUSTIFIE.**



A



B



1



2

.....
.....
.....
.....



13. Une sieste dans l'avion

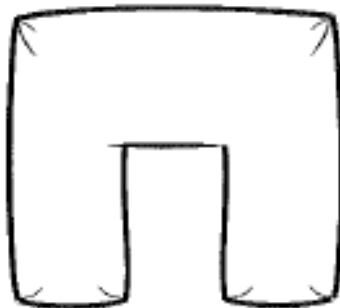
À peine installée dans l'avion, Noémie gonfle son coussin cervical afin de dormir confortablement pendant le long voyage qui l'attend. En plein vol, elle se réveille car elle est gênée par ce coussin qui est trop gonflé.

Comment cela est-il possible ?

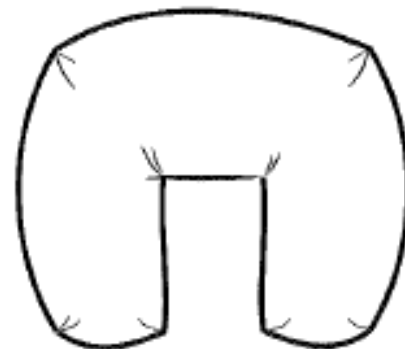


1. NOMME le facteur physique qui explique ce phénomène.
2. MODÉLISE les molécules présentes dans le coussin avant et après.

Au décollage



En vol



3. JUSTIFIE ta représentation en utilisant les termes scientifiques adéquats :

.....

.....

.....

4. DÉCRIS le coussin à l'atterrissage :


.....

.....

5. CITE un autre facteur physique qui provoquerait les mêmes observations, c'est-à-dire un coussin plus gonflé alors qu'il est resté au même endroit et que personne ne l'a touché.

.....

.....

 **14. EXPLIQUE** le phénomène qui permet à l'enfant de garder le papier collé à la paille.



.....

.....

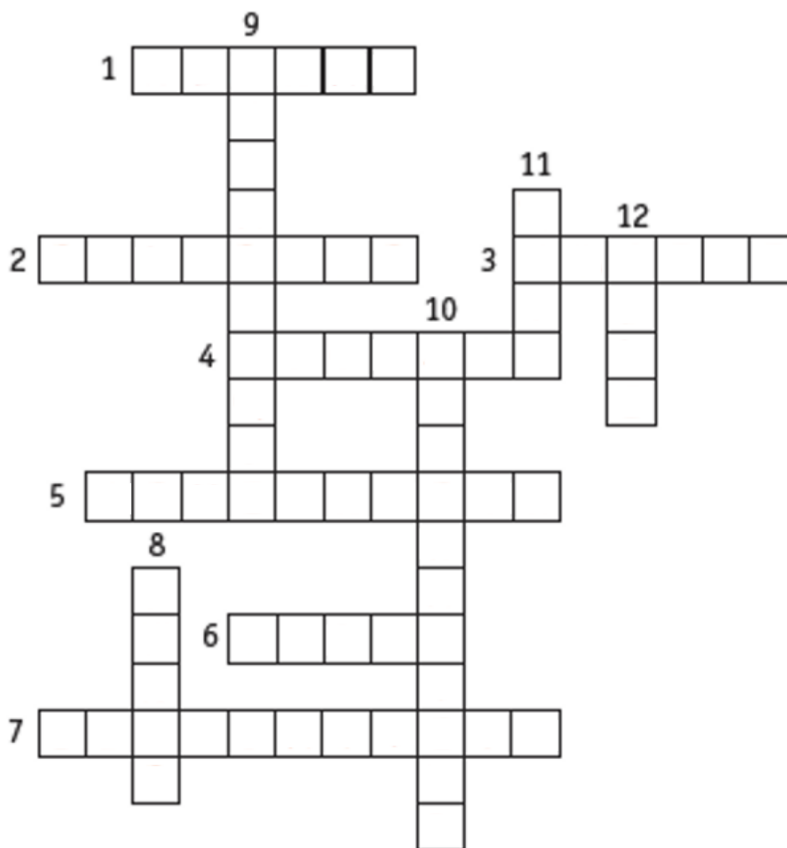
.....

.....

.....

HORIZONTALEMENT

1. Il provoque le même effet que le passage du courant dans un conducteur au voisinage de limaille de fer.
2. Forme d'énergie produite par le vent.
3. Physicien ayant donné son nom à l'unité d'intensité électrique.
4. Qui s'oppose au passage du courant électrique.
5. Qui produit de l'électricité.
6. Le volt a été choisi comme unité de tension en son honneur.
7. Protection d'un système électrique constitué d'un interrupteur général automatique.

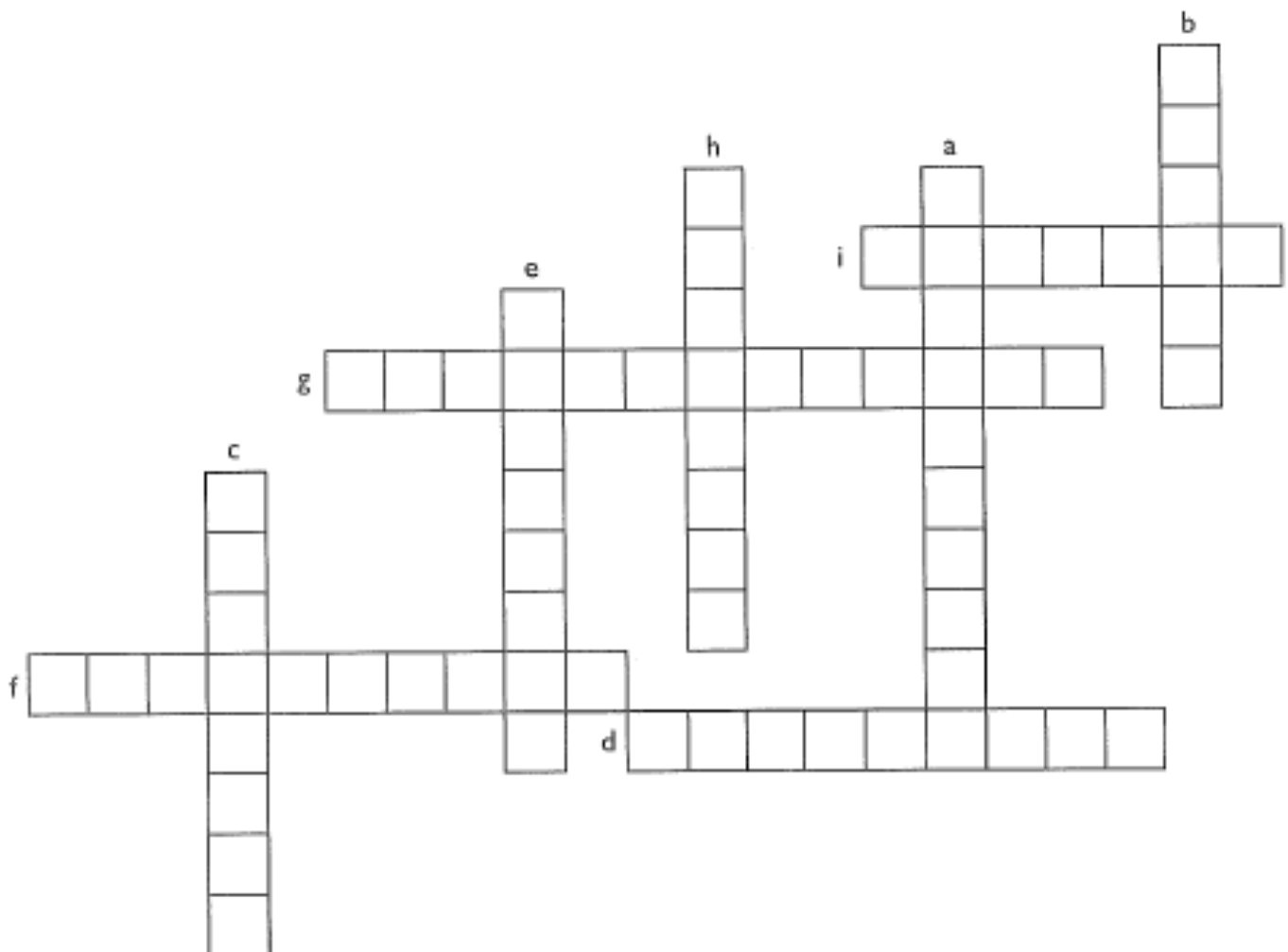


VERTICALEMENT

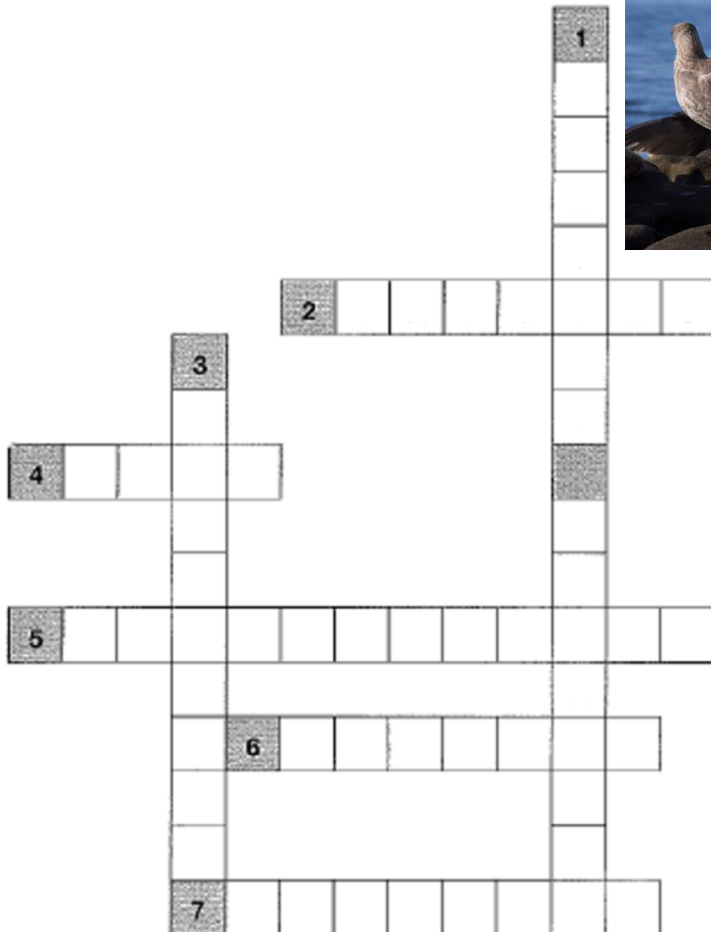
8. Fil électrique amenant l'électricité à un récepteur.
9. Effet du courant utilisé dans le mécanisme d'une sonnerie électrique.
10. Mécanisme transformant l'énergie mécanique en énergie électrique.
11. Indication sur une lampe : 60 ...
12. Générateur d'une lampe de poche.

Retrouve les mots correspondant aux définitions suivantes et place-les correctement dans la grille.

- a) Liquide qui est éliminé lorsque la poche des eaux se rompt.
- b) Cellule-œuf.
- c) Moment où la cellule-œuf se fixe à la paroi de l'utérus.
- d) Période qui commence dès la fécondation.
- e) Appareil en plastique, placé dans la cavité utérine, empêchant l'œuf de s'y fixer.
- f) Adjectif caractérisant les méthodes qui empêchent la nidation.
- g) Ensemble des procédés qui empêchent la procréation.
- h) Filtre permettant les échanges gazeux et nutritifs entre la mère et le fœtus sans que les sangs se mélangent.
- i) Œuf qui n'a pas encore la forme humaine et qui se développe.



Complète la grille de mots croisés.

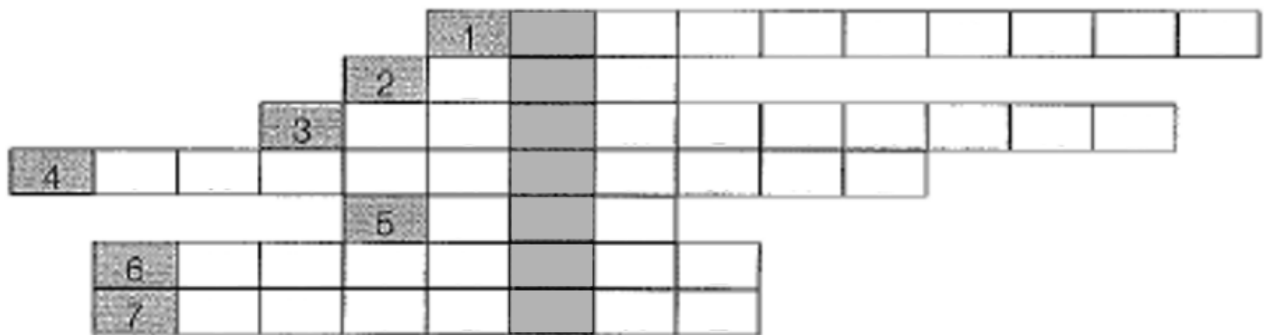


1. Organe court à l'intérieur du corps, replié ou enroulé dans sa paroi interne, destiné à augmenter la surface à travers laquelle les substances nutritives peuvent être absorbées.
2. Appendices se trouvant dans la partie inférieure de l'estomac de certains poissons permettant l'augmentation de la surface d'absorption des nutriments.
3. Ensemble d'actions mécaniques et d'actions chimiques transformant les aliments en nutriments afin qu'ils puissent être absorbés au niveau de l'intestin et atteindre directement les cellules ou être transportés jusqu'aux cellules du corps grâce à la circulation sanguine.
4. Glande molle et huileuse qui a pour fonction principale de servir de réserve d'énergie puisque tout le surplus de matière grasse y est stocké.
5. Passage des nutriments dans le sang au niveau des cellules de la muqueuse du tube digestif.
6. Poche intervenant en partie dans la digestion des aliments en nutriments.
7. Verbe d'action réalisé par l'intestin et qui consiste à retenir un liquide.

Définitions :

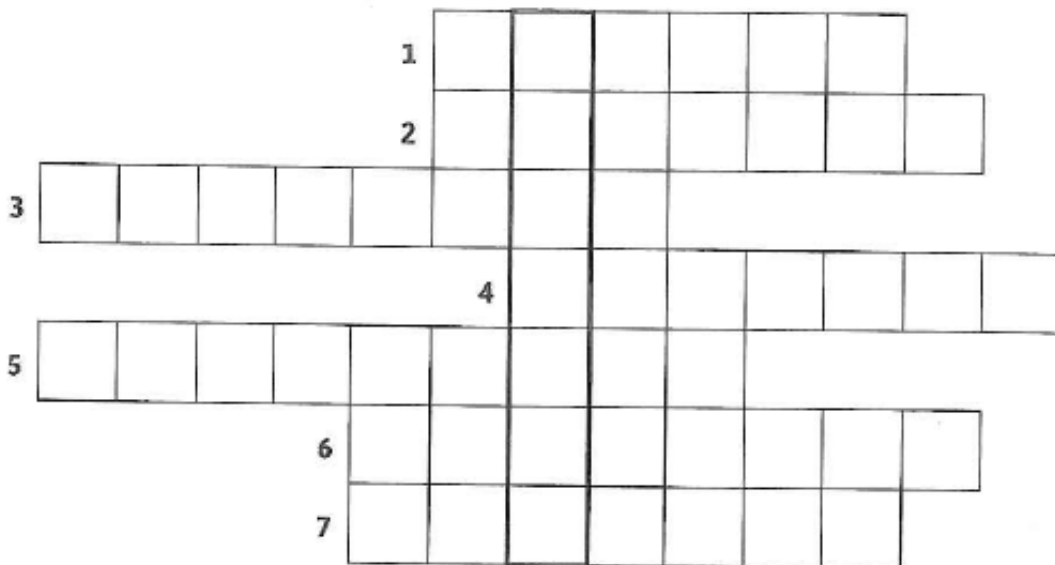
N°4

1. Organes respiratoires de la plupart des animaux aquatiques.
2. Liquide occupant plus de 75 % de la surface de la Terre.
3. Adjectif relatif aux poumons.
4. Mode de respiration de la plupart des insectes.
5. Gaz incolore, inodore et insipide.
6. Un des modes de respiration de la grenouille.
7. Gaz inspiré.

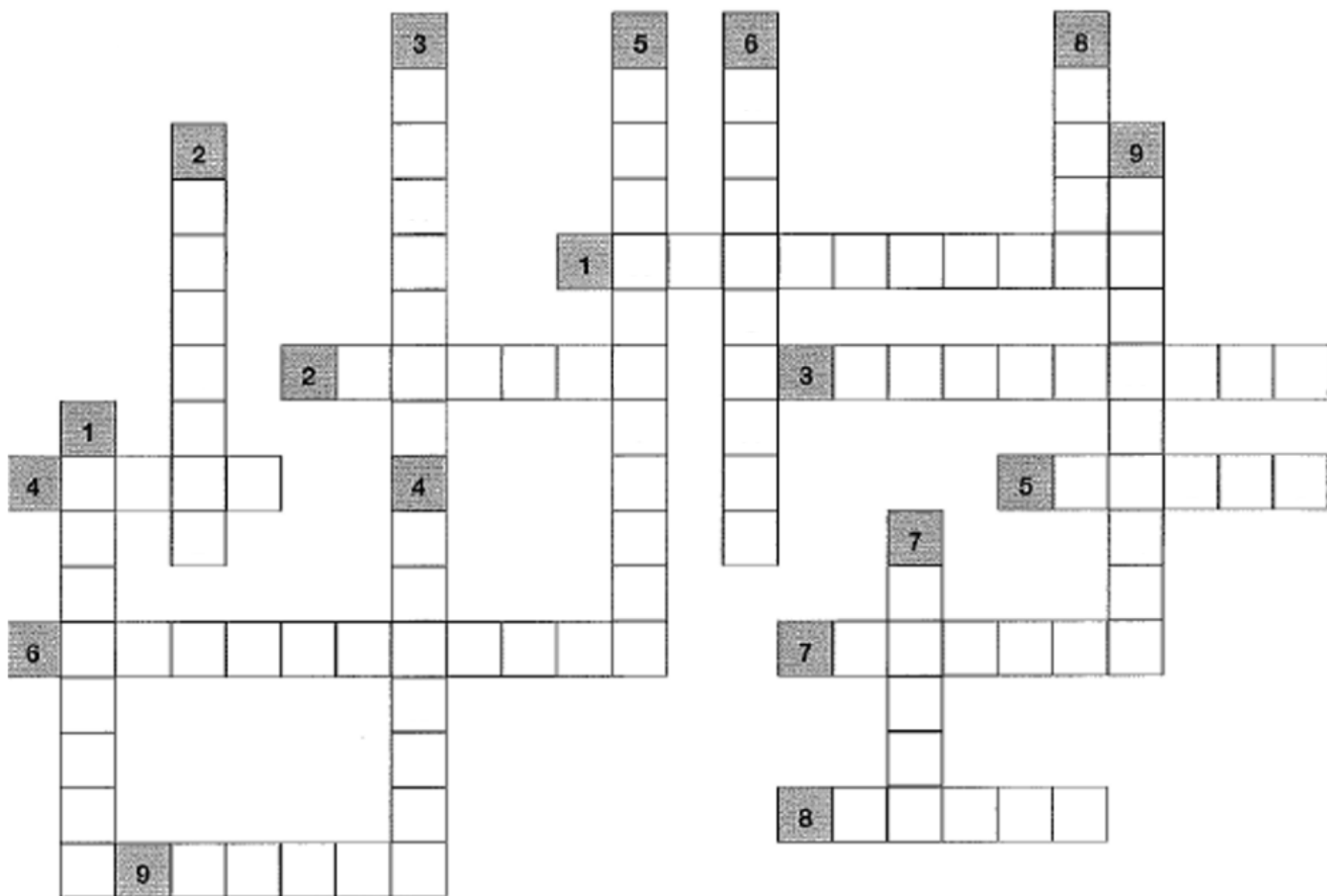


➤ **REEMPLIR** les lignes horizontales grâce aux définitions.

N°5



1. Sécrétion digestive produite dans la bouche.
2. Sucre.
3. Là où a lieu l'absorption des nutriments.
4. Dent qui sert à mâcher.
5. Résultat de la digestion d'un aliment.
6. Glande digestive qui déverse son contenu dans l'intestin grêle.
7. Organe qui brasse les aliments.

**Horizontalement**

1. Type d'énergie indispensable à la vie sur Terre.
2. Étoile autour de laquelle tournent la Terre et d'autres astres. Source principale d'énergie.
3. Énergie obtenue en « cassant » de l'uranium.
4. Combustible végétal.
5. Objets qui produisent de l'électricité à partir de l'énergie chimique.
6. Usine qui transforme l'énergie des marées en électricité.
7. Élément de l'environnement qui peut libérer de l'énergie.
8. Mouvement des eaux de la mer provoqué par l'attraction de la Lune et du Soleil.
9. Unité de l'énergie.

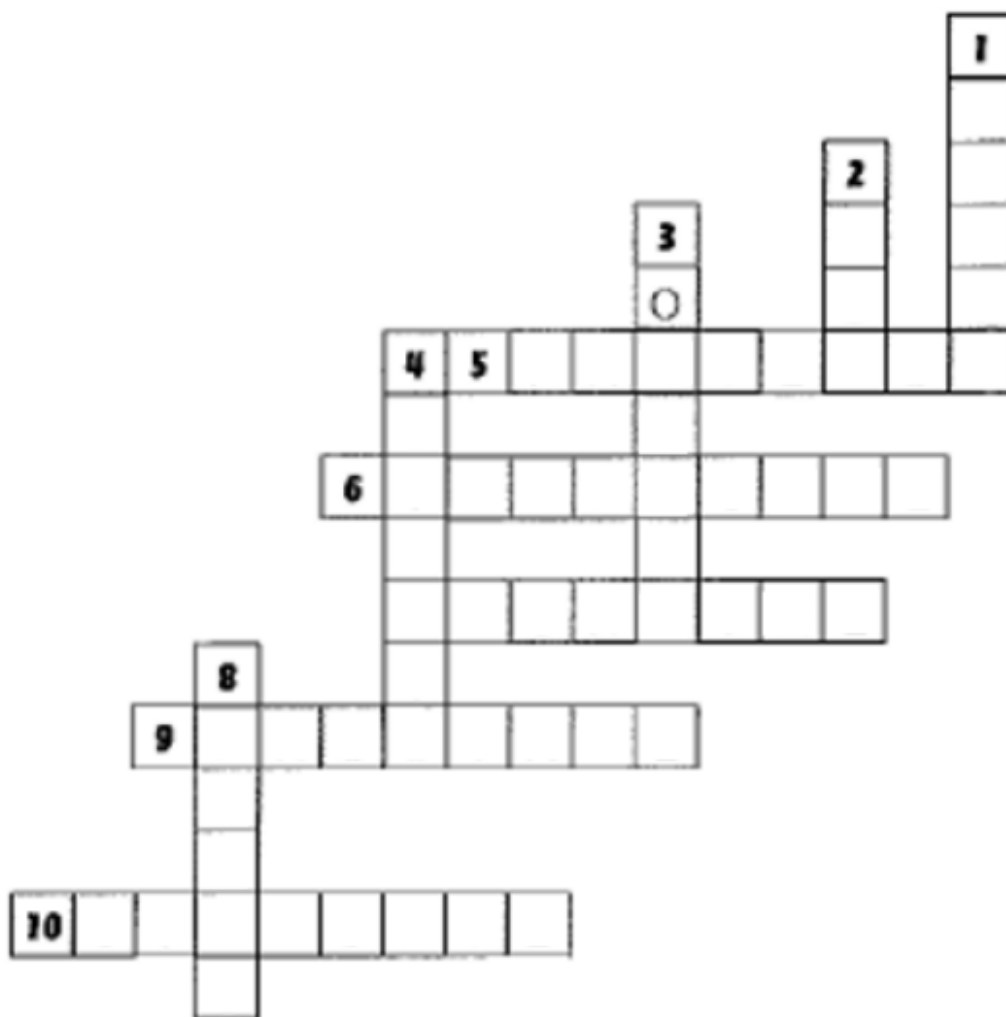
Verticalement

1. Énergie obtenue grâce à la fermentation des matières organiques animales et végétales.
2. Force capable de produire de la chaleur, du mouvement, de faire fonctionner des machines.
3. Combustible organique solide que l'on extrait du sol dans des mines.
4. Huile minérale naturelle qui se trouve en gisement dans la terre appelé aussi « or noir ».
5. Système actionné par les courants marins.
6. Moyen d'obtenir de nouvelles matières premières en utilisant des anciennes.
7. Plante à fleurs jaunes dont on extrait de l'huile de ses graines pour en faire un biocarburant.
8. Mouvement de l'air.
9. Énergie due à un mouvement.

Recherche les mots correspondant à chaque définition et place-les dans la grille ci-dessous.

1. Conduit qui s'étend de l'utérus aux organes génitaux externes de la femme.
2. Frontière entre la matrice et le vagin.
3. Glande sexuelle femelle.
4. Synonyme de matrice, organe des mammifères femelles dans lequel se développe le fœtus.
5. Première portion du conduit sexuel féminin captant l'ovule dès la sortie de la glande féminine.
6. Glande génitale mâle produisant les spermatozoïdes.
7. Conduit faisant partie des systèmes urinaire et génital chez l'homme, alors que chez la femme il ne fait partie que du système urinaire.
8. Chez les mammifères mâles, organe érectile de la reproduction servant également à uriner.
9. Glande de l'appareil reproducteur masculin situé en dessous de la vessie.
10. Conduit tapissé de cils vibratiles reliant l'ovaire à la matrice.

N°7



Bibliographie

Les exercices (texte, images, etc.) de ce dossier d'exercices ont été pris dans les manuels suivants :

J-Ph. André, A. Busana, Th. Scoumanne, *Construire ses compétences en Biologie et Physique*, Wolters Plantyn

J-Ph. André, A. Busana, Th. Scoumanne, *Planète Biologie 2*, Plantyn

J-Ph. André, A. Busana, Th. Scoumanne, *Planète Physique 2*, Plantyn

Denis Sculier, Dominique Waterloo, *Sciences et compétences au quotidien 2^e année*, De Boeck, 2013

L. Cuche et A. Delsaut, *S'entraîner au CE1D en sciences*, éditions Erasme, 2018

M. Cocriamont & al., *Sciences actions 2*, éditions Van In, 2010

S. Gérard, *CE1D Sciences – Se préparer au certificat d'études du 1^e degré*, de Boeck