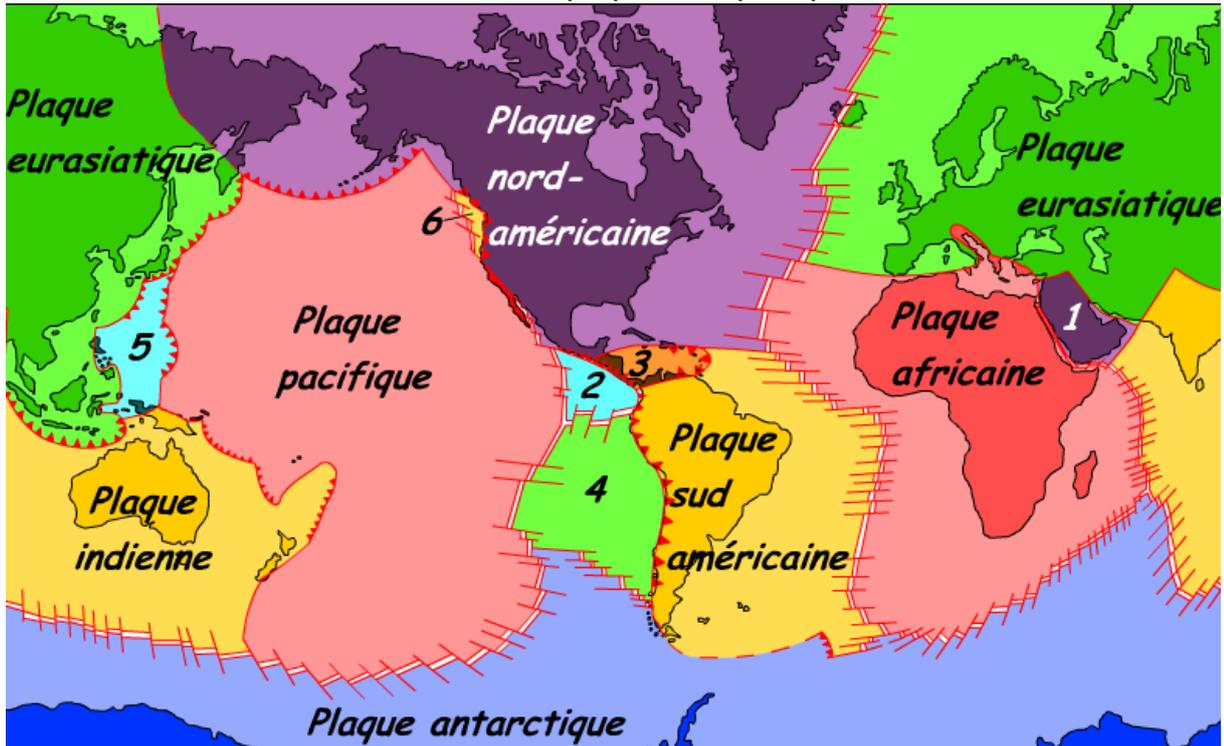






À VOUS DE JOUER 1

Carte des plaques lithosphériques

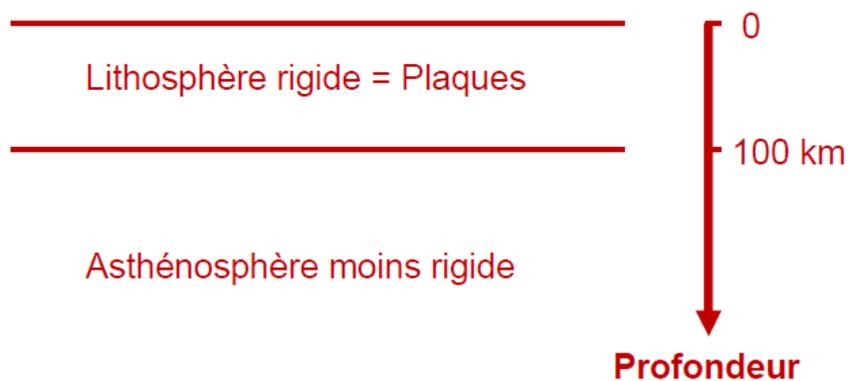


- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Plaque arabe | 4. Plaque de nazca |
| 2. Plaque des cocos | 5. Plaque philippines |
| 3. Plaque des caraïbes | 6. Plaque ruan de fuca |



À VOUS DE JOUER 2

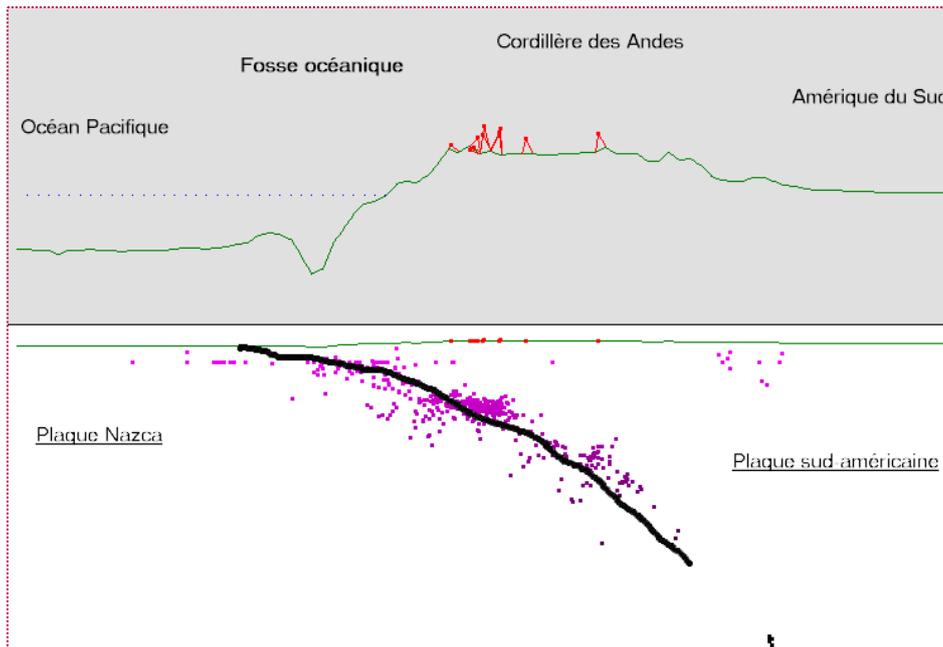
1. Les ondes sismiques ralentissent lorsqu'elles rencontrent des roches moins rigides.
2. Les ondes sismiques ralentissent à partir de 100 km de profondeur.
3. En dessous de 100 km de profondeur, les roches doivent être moins rigides.
- 4.





À VOUS DE JOUER 3

Réponse aux consignes 1 et 2.

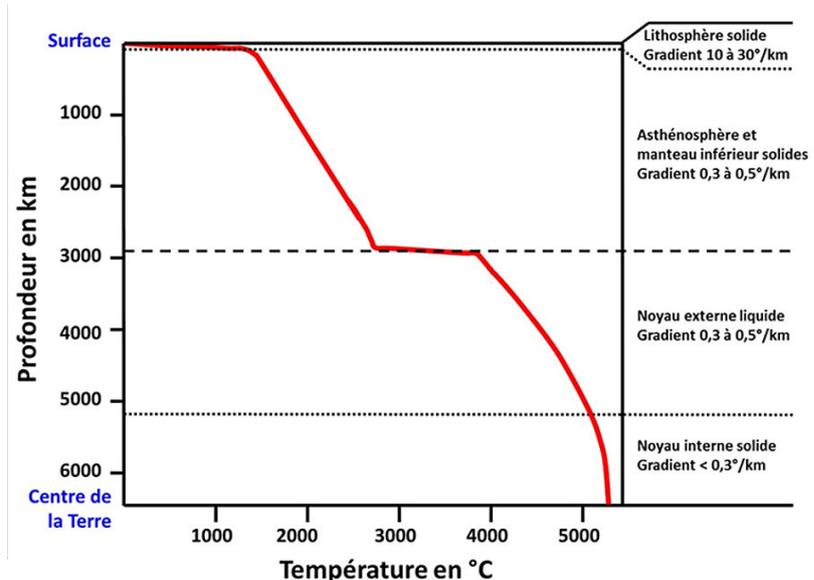


À VOUS DE JOUER 4

1. Dans les 100 premiers kilomètres, la température augmente très vite en passant de 0 à 1200°C. On observe ensuite un ralentissement de l'augmentation de la température jusqu'à atteindre plus de 2000°C à 3000 km de profondeur. On observe alors une augmentation brutale de la température qui va atteindre plus 4000°C avant d'observer une lente augmentation entre 3000 et 5000 km de profondeur et atteindre 4500°C.

2. Le graphique montre que plus on va en profondeur au cœur de la Terre, plus la température est élevée. Cette très haute température va générer une très grande quantité d'énergie thermique. Cette énergie est en grande partie produite par la désintégration d'éléments radioactifs. Ce flux d'énergie thermique va ensuite se propager dans les différentes couches jusqu'à atteindre la surface par mouvements de convection.

3. Ce graphique nous permet de délimiter des zones en profondeur. En effet, les 100 premiers kilomètres dans lesquels la température augmente très vite correspondent à la lithosphère. Ensuite vient le reste du manteau jusqu'aux environs des 3000 km de profondeur. Le changement soudain de température à cette profondeur délimite la jonction entre le manteau et le noyau de la Terre.



EXERCICE

1

1. La répartition des séismes et des manifestations volcaniques :

- a. Est aléatoire à la surface de la Terre.
- b. Permet de délimiter différentes plaques à la surface de la Terre.

2. La vitesse des ondes sismiques :

- a. Ne dépend pas de la rigidité des roches.
- b. Dépend de la rigidité des roches : plus les roches sont rigides, plus les ondes sont rapides.
- c. Dépend de la rigidité des roches : plus les roches sont molles, plus les ondes sont rapides.

3. La lithosphère est :

- a. Une enveloppe chaude et rigide.
- b. Une enveloppe froide et molle.
- c. Une enveloppe froide et rigide.
- d. Une enveloppe chaude et molle.

4. Les roches intrusives ont généralement :

- a. Des cristaux plus gros du fait d'un refroidissement rapide.
- b. Des cristaux plus gros du fait d'un refroidissement lent.
- c. Des cristaux plus petits du fait d'un refroidissement rapide.
- d. Des cristaux plus petits du fait d'un refroidissement lent.

5. Au niveau d'une dorsale océanique :

- a. Plus les roches sont proches de l'axe, plus les roches sont jeunes.
- b. Plus les roches sont proches de l'axe, plus les roches sont anciennes.

6. Les déformations du relief sont appelées :

- a. Plis lorsqu'elles sont cassantes.
- b. Plis lorsqu'elles sont souples.
- c. Failles lorsqu'elles sont souples.

EXERCICE

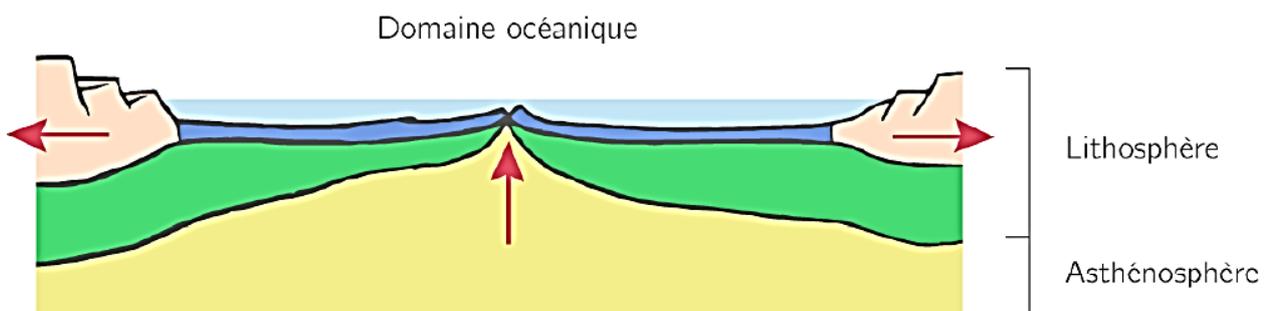
2

1. Montréal et La Rochelle s'éloignent de 2,4 cm par an. Cela s'explique par l'écartement des plaques lithosphériques qui entraînent l'éloignement des continents américains et européens au cours du temps.

2. Plus on est proche de l'axe de la dorsale océanique, plus les roches sont jeunes. A l'inverse, plus on s'en éloigne, plus les roches sont anciennes.

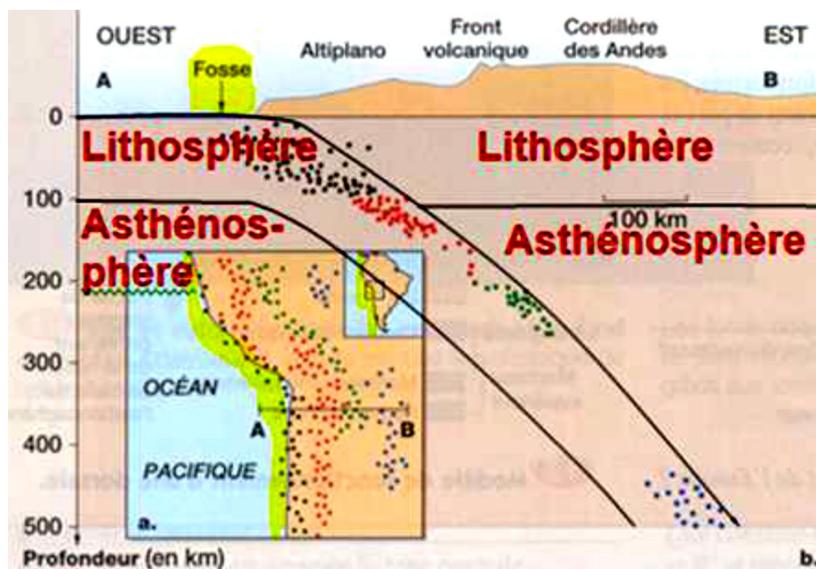
3. Comme on l'a vu dans la réponse 1, les plaques lithosphériques s'écartent au niveau d'une dorsale océanique. De la lave vient donc combler l'espace créé par l'écartement des plaques. En refroidissant, cette lave donne naissance à de nouvelles roches constituant la lithosphère océanique comme on l'a vu grâce à la réponse 2 sur l'âge des fonds océaniques. Cela agrandit le fond des océans.

4.



Document. Dorsale océanique.

1. Les fosses océaniques se situent aux limites des plaques lithosphériques convergentes.
2. Les séismes ont uniquement lieu dans la couche rigide, la lithosphère, et non dans l'asthénosphère moins rigide. La répartition des séismes en profondeur nous indique donc la présence de la lithosphère. Nous pouvons observer que la lithosphère plonge sous l'asthénosphère au niveau des fosses océaniques, zones de convergence des plaques.
- 3.



À VOUS DE JOUER 5

Dans cette expérience, on utilise deux tubes placés verticalement. On place une bougie sous l'un des tubes. Lorsqu'on place un bâton d'encens au-dessus du deuxième tube, on voit que la fumée est aspirée vers le bas puisqu'elle se déplace horizontalement en direction de la bougie avant de remonter. L'air chaud au-dessus de la bougie monte entraînant la formation d'une zone de basse pression en bas et de haute pression en haut. À l'inverse, dans le tube sans bougie, l'air froid descend entraînant la formation d'une zone de haute pression en bas et de basse pression en haut. L'air va ensuite circuler de manière horizontale des zones de haute pression vers les zones de basse pression.



À VOUS DE JOUER 6

Cette expérience simule les courants océaniques. Pour cela, de l'eau chaude et de l'eau froide ont été utilisées. Les différences de températures permettent de mettre en mouvement les masses d'eau à l'instar des mouvements de masses d'air. Les masses d'eau chaude montent et les masses d'eau froide descendent permettant la formation de zones de haute et de basse pression à l'origine des mouvements horizontaux.



À VOUS DE JOUER 7

Dans le cas de vent violent, il est en effet préférable de rester chez soi. En revanche, en cas de submersion, rester chez soi peut présenter un risque si l'habitation se trouve sur la côte ou à basse altitude. Il est donc recommandé de rejoindre le point le plus haut possible. Les mesures prises à l'échelle collective peuvent être de construire des systèmes de défense côtiers comme des digues ou des cordons dunaires. Cela permet de limiter les risques en réduisant la vulnérabilité des enjeux.

EXERCICE

4

1. L'énergie thermique reçue par la Terre est :

- a. Plus importante à l'équateur qu'aux pôles.
- b. Plus importante aux pôles qu'à l'équateur.
- c. Est maximale au niveau des tropiques.

2. Les différences de température :

- a. N'ont aucun effet sur les courants atmosphériques.
- b. N'ont aucun effet sur les courants océaniques.
- c. Mettent en mouvement les masses d'air uniquement horizontalement.
- d. Mettent en mouvement les masses d'air à la fois verticalement et horizontalement.

3. Les mouvements des masses d'eau de surface :

- a. Ne suivent aucune logique.
- b. Sont dus aux animaux marins.
- c. Sont entraînés par les mouvements des masses d'air.
- d. N'existent pas.

4. Le Gulf Stream est :

- a. Un courant chaud venant des pôles.
- b. Un courant chaud provenant des côtes de la Floride.
- c. Un courant froid venant des pôles.
- d. Un courant froid venant des côtes de la Floride.

5. Evaluer un risque consiste à prendre en considération :

- a. Uniquement l'aléa.
- b. Uniquement la vulnérabilité des enjeux.
- c. Les enjeux et la vulnérabilité de l'aléa.
- d. L'aléa et la vulnérabilité des enjeux.

EXERCICE

5

Les cellules de Hadley se situent entre l'équateur et 30° de latitude. Ces cellules sont responsables de la répartition des climats à cet endroit du globe. C'est à l'équateur que le rayonnement solaire est le plus concentré ce qui permet d'avoir des températures au sol élevées. Ces températures élevées permettent la formation d'un courant chaud ascendant au niveau de l'équateur. Au cours de sa montée en altitude, l'air se refroidit progressivement entraînant la formation de nuages et de précipitations. Cela explique le fait qu'il y ait des pluies en toutes saisons au niveau de l'équateur. Les pluies sont également abondantes dans les zones tropicales. Une fois l'air déchargé de toute humidité et refroidi, un courant descendant sec se forme expliquant la répartition des ceintures désertiques avec un climat sec en toutes saisons.

EXERCICE

6

1. Le courant onshore a souvent lieu l'après-midi. En effet, durant après-midi, la température est plus importante sur la côte qu'en mer. Ces différences de température vont entraîner des mouvements de masses d'air ascendants au niveau de la côte et descendants au niveau de la mer. Cela va entraîner des mouvements de masses d'air horizontaux avec des vents de surface allant de la mer à la côte. Ce courant de surface a donc tendance à aplatir les vagues.

2. Le courant offshore a souvent lieu la nuit et le matin. A l'inverse de l'après-midi, la température est plus importante en mer que sur la côte. Ces différences de température vont entraîner des mouvements de masses d'air ascendants cette fois au niveau de la mer et descendants au niveau de la côte. Cela va donc entraîner des mouvements de masses d'air horizontaux avec des vents de surface allant de la côte à la mer. Ce courant de surface a donc tendance à augmenter la taille des vagues.

3. Pour répondre à la demande du surfeur, le courant offshore permet de générer les vagues les plus fortes. Ce courant a principalement lieu la nuit et le matin. Si le surfeur souhaite donc bénéficier des plus grosses vagues, il devra donc se rendre à la plage à ce moment-là de la journée. La photo ci-dessous illustre notre surfeur en action.



À VOUS DE JOUER 8

Les données ponctuelles sont évidemment changeantes. Dans la partie sur les statistiques, nous pouvons voir que la vitesse annuelle moyenne du vent à la Pointe du Raz est de 28km/h. A Strasbourg, cette vitesse est de 11km/h avec des rafales à 30km/h. Nous pouvons donc noter que la vitesse du vent est donc plus importante à la Pointe du Raz indiquant que cette localité est plus appropriée à l'installation d'éolienne.



À VOUS DE JOUER 9

A Reims, le type de sol dominant appartient aux calcosols. A Quimper, le type sol appartient aux brunisols et à Lacanau aux podzosols. Les calcosols représentent 10,8% du territoire métropolitain, les brunisols 19,4% et les podzosols seulement 3%.



À VOUS DE JOUER 10

Pas de correction : correction en ligne

EXERCICE

07

1. Une éolienne permet de convertir :

- a. L'énergie électrique en énergie motrice.
- b. L'énergie solaire en énergie électrique.
- c. L'énergie motrice en énergie électrique.
- d. L'énergie électrique en énergie solaire.

2. Concernant les ressources suivantes :

- a. La biomasse est une ressource non renouvelable.
- b. Le solaire est une ressource renouvelable.
- c. Le pétrole est une ressource renouvelable.
- d. L'éolien est une ressource non renouvelable.

3. Les sols :

- a. Ne sont constitués que de matière organique.
- b. Ne sont constitués que de matière minérale.
- c. Sont à la fois constitués de matière organique et minérale.

4. Concernant les sols, l'horizon A est :

- a. Un horizon où la roche est peu altérée.
- b. Un horizon de surface à matière organique.
- c. Un horizon intermédiaire apparaissant dans les sols évolués.

5. L'occupation des sols :

- a. N'est pas un enjeu pour les sociétés.
- b. Pose le problème de leur artificialisation.
- c. Ne dépend pas de leur usage.
- d. Est restée inchangée ces dernières décennies.

EXERCICE

08

1. Avec une vitesse maximale des vents de 7,5 m/s, le golfe du Lion (à l'ouest de Marseille) est l'endroit le plus venteux de France. Avec une vitesse comprise entre 6,5 et 7,5 m/s, la Bretagne est également un des endroits les plus venteux.
2. On peut voir que les éoliennes de taille moyenne ont de meilleures performances que les éoliennes de petite taille. On remarque que les rendements sont plus élevés pour les éoliennes moyennes. Cela s'explique en partie par le fait que les mouvements de masses d'air sont généralement plus importants en altitude.
3. Dans le golfe du Lion, pour une vitesse de 7,5 m/s, l'énergie produite serait comprise entre 570 et 770 kWh/m²/an pour une éolienne de petite taille et entre 1000 et 1340 kWh/m²/an pour une éolienne de taille moyenne. Pour une vitesse moyenne de 7m/s en Bretagne, l'énergie produite serait donc de 570 kWh/m²/an pour une petite taille et de 1000 kWh/m²/an pour une taille moyenne.

EXERCICE

09

1. Dans la première vignette, nous voyons qu'il n'y a pas encore de sol. A ce stade, seule la roche mère est présente. Dans la deuxième, la roche mère se désagrège permettant la formation de l'horizon C. Par la suite (vignette 3), l'apport de matière organique permet de constituer l'horizon A le plus superficiel. Enfin, se forme l'horizon intermédiaire B, mélange de matière organique et de matière minérale issue de l'altération de la roche mère.
2. Dans le deuxième document, nous pouvons voir que l'artificialisation des sols a un certain nombre de conséquences comme l'érosion, la diminution de l'épuration, la pollution, les inondations et l'augmentation des émissions de carbone. En effet, le changement de culture accompagné de ruissellement entraîne le lessivage des sols réduisant ainsi leur épaisseur. La bétonisation rend les sols imperméables les empêchant ainsi d'épurer les eaux et de recharger la nappe phréatique. Les activités industrielles ou domestiques sont sources de pollutions qui peuvent contaminer les sols les rendant par exemple impropres à un usage agricole. La bétonisation des rives de cours d'eau augmente les risques d'inondations car cela empêche en partie l'eau de s'infiltrer dans le sol. Enfin, les sols permettent de capturer une partie du carbone. Leur artificialisation empêche donc de remplir ce rôle ce qui augmente les émissions de carbone dans l'atmosphère.



À VOUS DE JOUER 11

1. Lorsqu'on parle de perte nette de superficie forestière, on s'intéresse à la déforestation.
2. Nous pouvons constater que la plupart des pays qui perdent de la superficie forestière et subissent donc la déforestation se situent dans l'hémisphère sud ou au niveau des zones tropicales.
3. Un bon nombre d'activités peuvent entraîner une perte nette de superficie forestière. L'exploitation du bois, l'agriculture, l'élevage intensif et l'extension des zones urbaines et industrielles font partie des raisons pouvant expliquer la déforestation.



À VOUS DE JOUER 12

Une des solutions pour réduire les risques de collision est la construction de passage à faune. Cela permet en effet aux différents animaux de pouvoir traverser en empruntant des passages prévus à cet effet. Le document ci-dessous présente les différents passages possibles. Les ouvrages sont adaptés aux êtres vivants et à leurs déplacements. Les passages à grande faune permettent aux chevreuils ou sangliers de pouvoir traverser. La taille de ces ouvrages doit être suffisamment importante pour permettre le passage de ces grands animaux. Les petites espèces nécessitent également certains aménagements. Les crapauds sont des passages qui permettent la traversée des amphibiens et sont donc adaptés à ces êtres vivants.

Passage simple		Type I : conduit ou simple dalot
Passage spécialisé (amphibiens)		Type II : passage à batraciens
Passage mixte		Type III : passage hydraulique mixte de petite dimension
Passage agricole ou forestier		Type IV : passage agricole ou forestier dimensions minimales
Passage inférieur grande faune		Type V : passage inférieur grande faune
Passage supérieur grande faune		type VI : écopont, pont vert, pont végétalisés
Viaduc		Type VII : passage sous viaduc
Faux tunnel		Type VIII : couloir écologique

Document. Typologie des différents passages à faune.

http://trameverteetbleue.fr/sites/default/files/Journee_echange/passages_a_faune_j.carsignol.pdf



À VOUS DE JOUER 13

On remarque que les bouées se concentrent progressivement. Ces bouées permettent de simuler les déplacements des déchets grâce aux courants océaniques. Après 10 ans, on remarque la présence de cinq zones en rouge sur la carte. Cela met en évidence l'existence de cinq zones d'accumulation, correspondant aux gyres. C'est donc dans ces gyres que les déchets plastiques s'accumuleront.

Ces importantes quantités de déchets plastique constituent une réelle menace pour les écosystèmes marins. L'emprisonnement est le premier danger de ces déchets. Un quart des déchets provient de matériel de pêche comme des filets qui vont emprisonner un grand nombre d'animaux marins. Le deuxième danger est l'ingestion de ces matières plastiques. Cela concerne l'intégralité de la chaîne alimentaire puisque les débris plastique sont de toute taille, du millionième de millimètre jusqu'à plusieurs centimètres. Ces débris de plastique peuvent donc représenter une pollution chimique pour l'environnement avec un risque de bioaccumulation dans la chaîne alimentaire. Cela signifie que la concentration en composé plastique augmente lorsque l'on remonte la chaîne alimentaire. Ainsi le prédateur est davantage contaminé encore que sa proie.

1. La fragmentation des habitats consiste à :

- a. Créer de nouveaux habitats.
- b. Morceler un espace naturel.
- c. Préserver un espace naturel.
- d. Morceler un espace artificiel.

2. La déforestation est un exemple de fragmentation des habitats.

- a. Vrai.
- b. Faux.

3. Quelle mesure ne permet pas de limiter les effets de la fragmentation des habitats ?

- a. Création de passages à faune.
- b. Création d'aires protégées.
- c. Mise en place des trames vertes ou bleues.
- d. Extension de surfaces agricoles.

4. Les débris plastique flottants :

- a. S'accumulent dans les gyres sub-tropicaux.
- b. Sont répartis de manière homogène dans les océans.
- c. Ne constituent pas un danger pour la faune.
- d. Sont faciles à récupérer en mer.

5. Quelle proposition n'est pas en relation avec la pollution plastique ?

- a. Emprisonnement des espèces marines.
- b. Contamination chaîne alimentaire.
- c. Emission de perturbateurs endocriniens.
- d. Fragmentation des habitats.

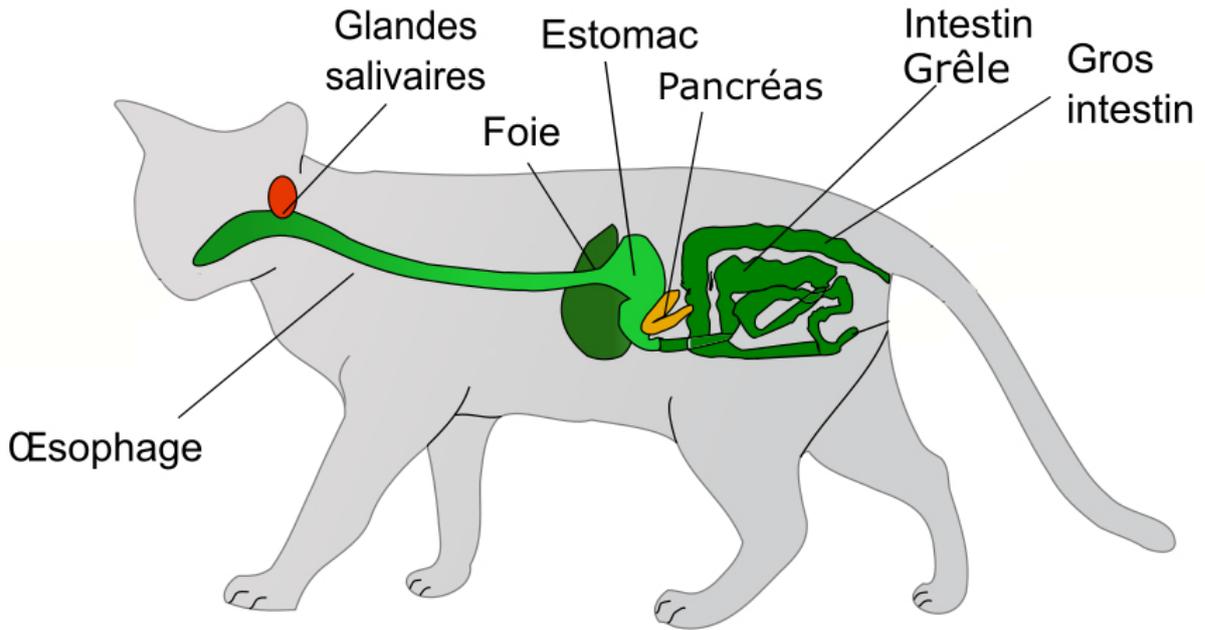
1. Entre 1960 et 2000, la quantité d'ordures ménagères produites par habitant a augmenté de manière très importante puisqu'elle est passée d'environ 180 kg/hab à plus de 350 kg/hab. Cette quantité a donc doublé en 40 ans. Depuis 2000, la quantité d'ordures produite a diminué légèrement avec une quantité d'environ 320 kg/hab.

2. La production de déchets est liée en partie à la consommation. Plus un foyer consomme, plus il produit d'ordures ménagères. Entre 1960 et 2000, la consommation a fortement augmenté. On voit également dans le texte que les Américains qui sont les plus gros consommateurs produisent deux fois plus de déchets que les Français. Par ailleurs, l'usage du plastique a fortement participé à la production de déchets. Les capsules de café à usage unique produisent dix fois plus d'emballage qu'un paquet de café moulu de poids équivalent. Depuis 2000, la quantité d'ordures ménagères a diminué légèrement. Cette diminution peut s'expliquer par une meilleure mise en place du tri sélectif. Ce tri permet de faciliter le recyclage des déchets. Depuis le début du XXI^{ème} siècle, une meilleure prise de conscience des enjeux écologiques permet également de réduire la présence des emballages. L'utilisation de produits à usage unique est progressivement limitée par le cadre législatif (par exemple interdiction des sacs plastique à usage unique).

3. Les différentes solutions proposées dans le texte pour réduire la production de déchets sont l'utilisation de café moulu plutôt que de doses uniques, la consommation de briques en carton plutôt que de bouteilles en verre. Les lingettes et produits d'entretien à usage unique peuvent être remplacés par des torchons et serpillères. Demander de ne pas recevoir de prospectus publicitaires permet de réduire de 35 kg la production de déchets par habitant et par an. Enfin, le compost diminue de 70 kg/hab/an la production de déchets.

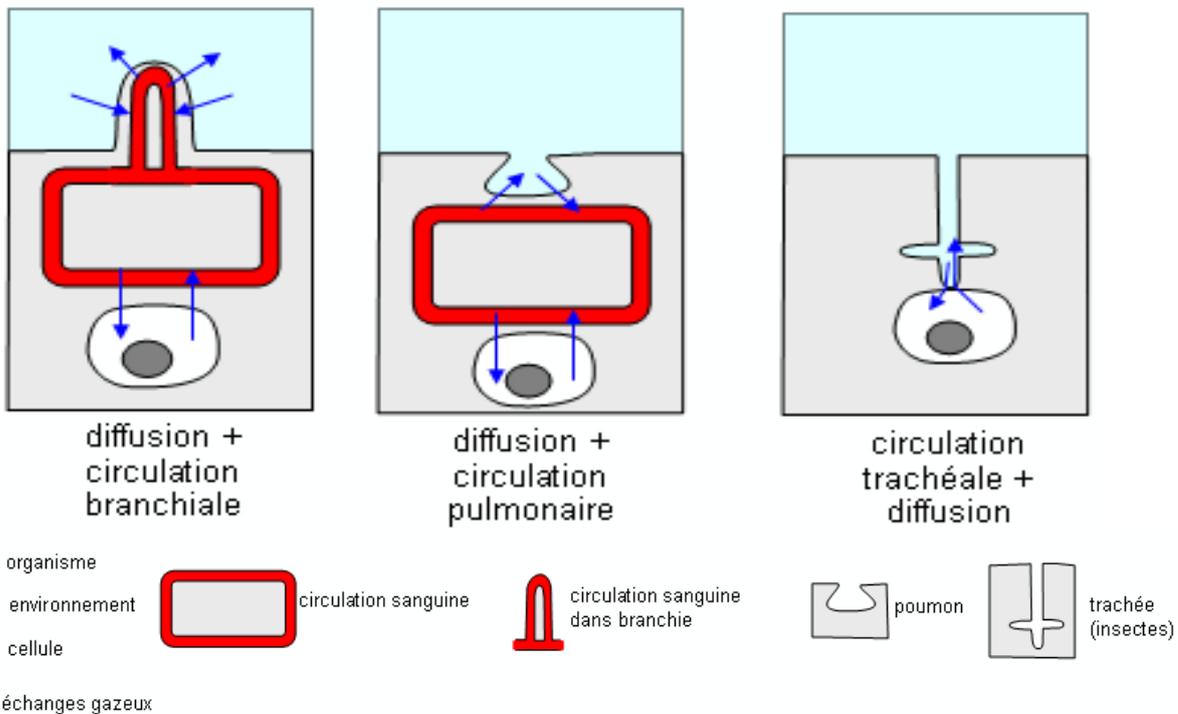


À VOUS DE JOUER 14



À VOUS DE JOUER 15

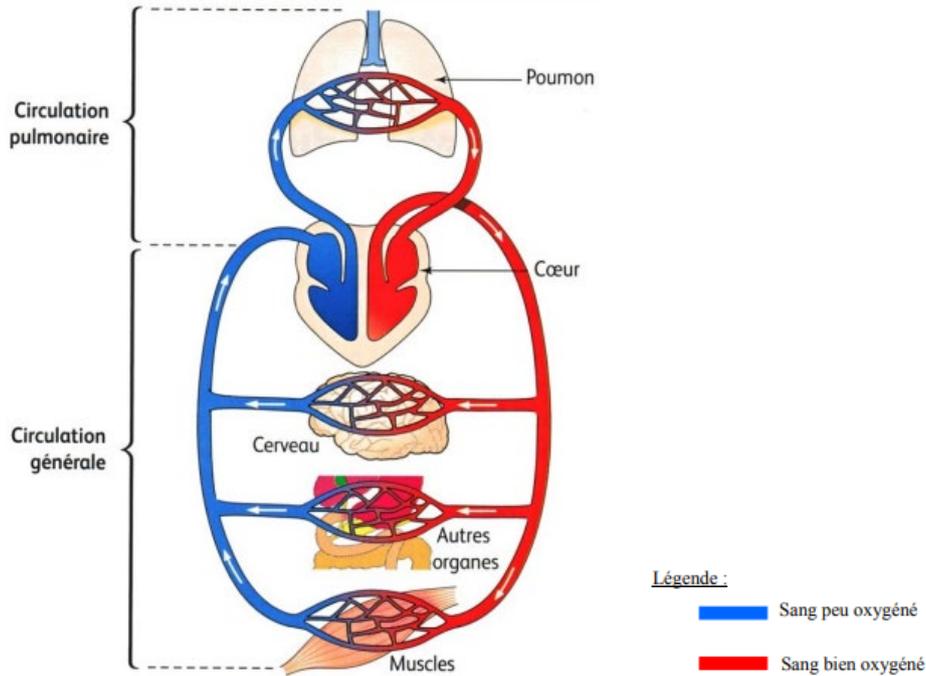
Les schémas ci-dessous permettent de comprendre comment fonctionnent ces organes respiratoires. En rouge, on voit la circulation sanguine. Les flèches indiquent les échanges gazeux avec le prélèvement du dioxygène et le rejet du dioxyde de carbone. La particularité commune à ces trois organes est d'offrir une large surface d'échange.



Schémas des trois organes respiratoires (branchies, poumons et trachées) en lien avec une cellule de l'organisme.



À VOUS DE JOUER 16



À VOUS DE JOUER 17

La potasse a pour but d'absorber le CO_2 présent dans l'air qui va traverser le flacon. L'air va ensuite passer dans un flacon contenant de l'eau de chaux permettant ainsi de s'assurer que l'air ne contient plus de CO_2 . La feuille 2 est donc exposée à un air sans CO_2 contrairement à la feuille 1. Après observation des deux feuilles, nous pouvons remarquer que la feuille 1 a réagi au test à l'eau iodée mettant en évidence la présence d'amidon. Au contraire, la feuille 2 n'a pas réagi indiquant qu'elle ne contient pas d'amidon. L'absence de CO_2 entraîne donc l'absence d'amidon dans les feuilles. Il y a donc un lien entre le CO_2 et la production de matière organique.

EXERCICE

12

1. Concernant les appareils digestifs des animaux,

- a. Les intestins sont plus longs chez les herbivores.
- b. Les intestins sont plus longs chez les carnivores.
- c. L'estomac est simple chez la vache.
- d. L'estomac est compartimenté chez le lion.

2. La respiration consiste :

- a. À prélever du dioxyde de carbone et à rejeter du dioxygène.
- b. À prélever du glucose et à rejeter du dioxyde de carbone.
- c. À prélever du dioxygène et à rejeter du dioxyde de carbone.
- d. À prélever du dioxygène et à rejeter du glucose.

3. Les organes respiratoires sont :

- a. Les trachées chez les poissons.
- b. Les poumons chez les poissons.
- c. Les poumons chez les insectes.
- d. Les trachées chez les insectes.

4. La circulation sanguine est :

- a. Ouverte chez les mammifères.
- b. Fermée chez les insectes.
- c. Simple chez les mammifères.
- d. Double chez les mammifères.

5. La photosynthèse :

- a. Consiste à prélever du dioxygène et à rejeter du dioxyde de carbone.
- b. Consiste à prélever du dioxyde de carbone et à rejeter du dioxygène.
- c. S'effectue à l'obscurité.
- d. Ne nécessite pas d'énergie.

6. L'eau de chaux :

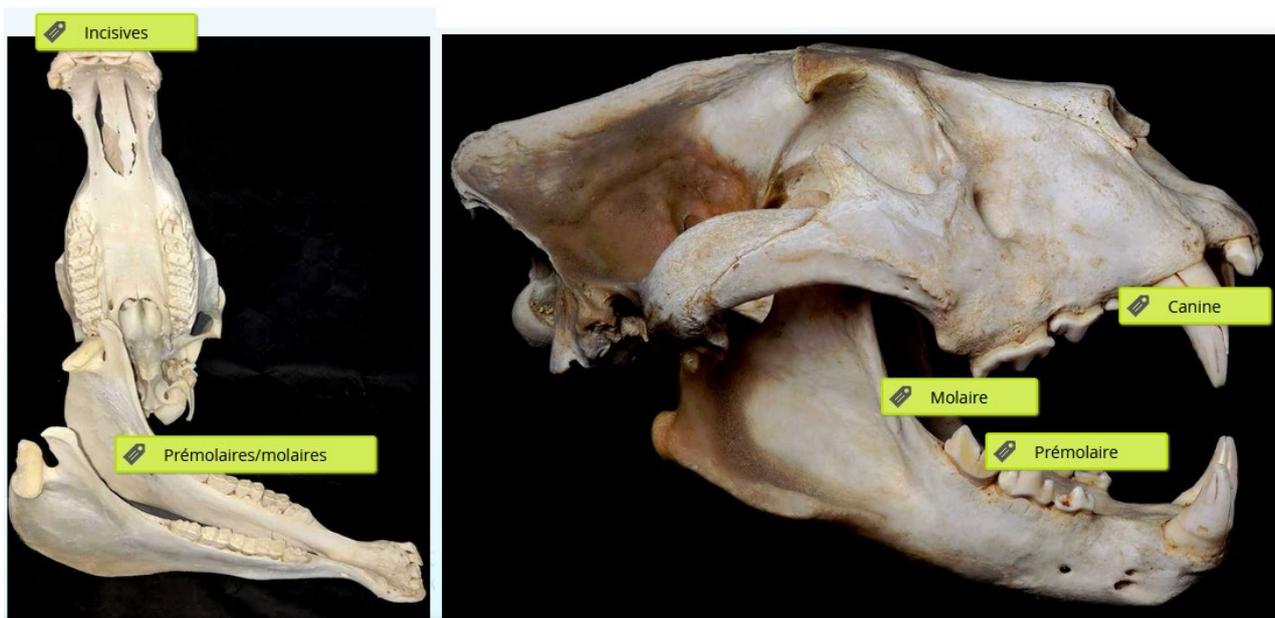
- a. Réagit avec le dioxyde de carbone.
- b. Réagit avec le dioxygène.
- c. Absorbe le dioxyde de carbone.
- d. Absorbe le dioxygène.

7. La sève brute :

- a. Contient des sucres.
- b. Est produite au niveau des feuilles.
- c. Ne circule pas.
- d. Est produite au niveau des racines.

EXERCICE

13



EXERCICE

14

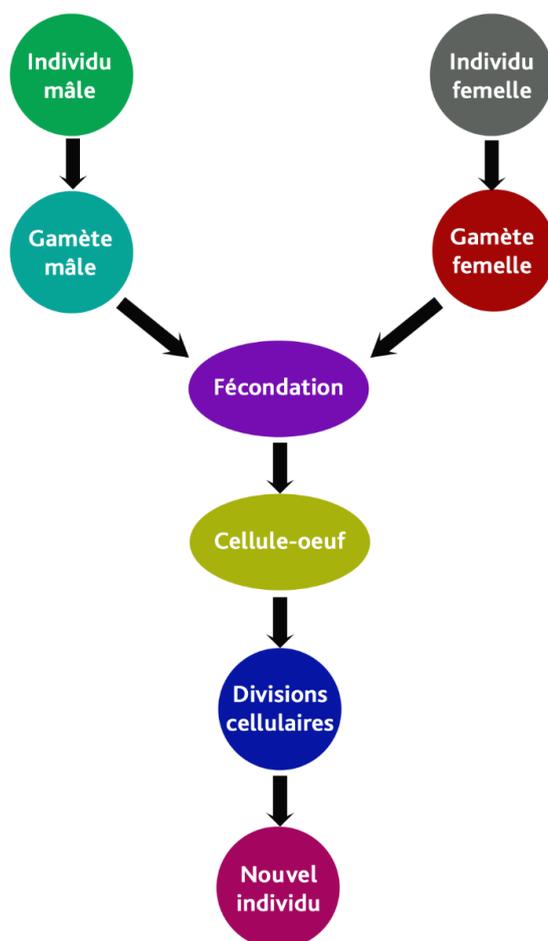
1. On peut voir que pour les cellules de racines, la quantité de dioxygène ne cesse de diminuer jusqu'à l'introduction de cyanure qu'elles soient éclairées ou pas. L'arrêt de la diminution de dioxygène après l'introduction de cyanure confirme que les cellules respirent consommant ainsi du dioxygène. Pour les cellules de feuilles, nous pouvons distinguer la phase à la lumière et la phase à l'obscurité. Durant la phase à l'obscurité, la quantité de dioxygène diminue confirmant que les feuilles respirent. En revanche, à la lumière, on voit que la quantité de dioxygène augmente. Cette augmentation est même encore plus importante après l'introduction de cyanure. Il ne s'agit donc pas ici du mécanisme respiratoire mais de la photosynthèse qui permet la production de dioxygène. Le fait que cette production soit plus importante après l'introduction de cyanure indique que les feuilles respirent (prélèvent du dioxygène) qu'elles soient éclairées ou non. Nous

pouvons donc conclure que les deux types de cellules respirent mais que seules les cellules de feuilles réalisent la photosynthèse.

2. Dans le schéma, nous pouvons voir que les végétaux chlorophylliens ont besoin de dioxyde de carbone, d'énergie lumineuse et d'eau et de sels minéraux. En effet, pour réaliser la photosynthèse, les végétaux ont besoin d'énergie lumineuse. Cette énergie leur permet de produire de la matière organique. Pour cela, ils ont besoin de capter du dioxyde de carbone grâce aux stomates de leurs feuilles et de prélever de l'eau par les poils absorbants de leurs racines. Les végétaux chlorophylliens vont ainsi produire des sucres (glucose) et du dioxygène comme nous avons pu le voir lors de l'expérience précédente sur les cellules de feuilles.



À VOUS DE JOUER 18



À VOUS DE JOUER 19

Une espèce est caractérisée par le fait que les individus appartenant à une même espèce se ressemblent, qu'ils sont capables de se reproduire et que leurs descendants peuvent se reproduire à leur tour. Les individus appartenant à des races différentes chez les animaux ou à des variétés différentes chez les végétaux sont des individus appartenant à la même espèce. Par exemple, il existe un grand nombre de races de vaches appartenant toutes à la même espèce dont le nom scientifique est *Bos taurus* ou un grand nombre de variétés de pommes appartenant pour la plupart à la même espèce *Malus domestica*. Ces races et variétés ont été sélectionnées par l'Homme en fonction de certaines caractéristiques avantageuses pour l'Homme. Toutefois, la notion d'espèce est un terme qui a été défini par l'Homme pour classer le vivant. Un certain nombre d'espèces proches peuvent se reproduire entre elles et avoir des descendants fertiles c'est-à-dire capables de se reproduire à leur tour contredisant ainsi la définition de l'espèce.

1. L'oviparité consiste à :

- a. Se reproduire de manière asexuée.
- b. Se déplacer sans pattes.
- c. À produire des graines.
- d. Pondre des œufs.

2. Le bouturage :

- a. Est un mode de reproduction sexuée.
- b. Est un mode de reproduction asexuée.
- c. Consiste à faire germer une graine.
- d. Consiste à planter un bulbe.

3. La reproduction sexuée a pour caractéristiques :

- a. De nécessiter deux partenaires sexuels et d'être plus lente.
- b. De pouvoir se faire seul et d'être plus lente.
- c. De nécessiter deux partenaires sexuels et d'être plus rapide.
- d. De pouvoir se faire seul et d'être plus rapide.

4. La reproduction asexuée a comme caractéristiques :

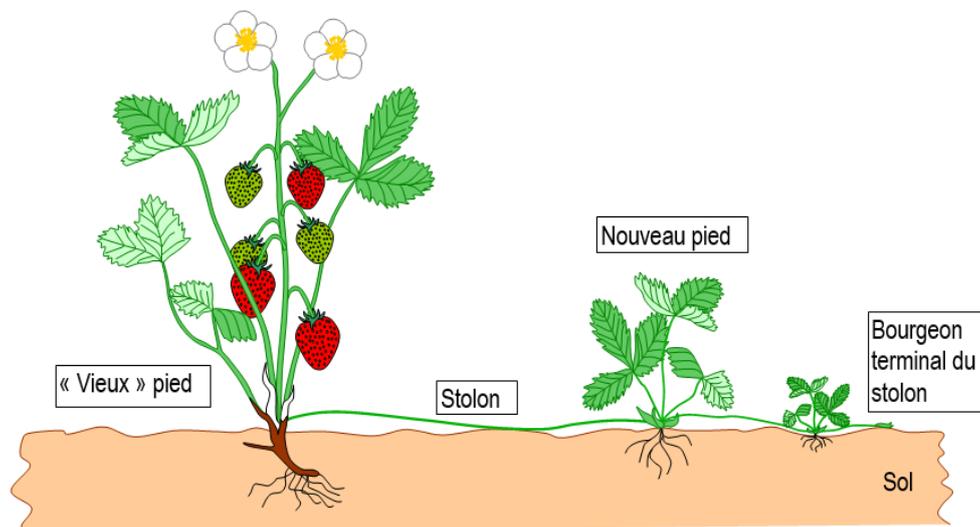
- a. De nécessiter deux partenaires sexuels et d'être plus lente.
- b. De pouvoir se faire seul et d'être plus lente.
- c. De nécessiter deux partenaires sexuels et d'être plus rapide.
- d. De pouvoir se faire seul et d'être plus rapide.

5. La reproduction sexuée a pour avantage de :

- a. De permettre une diversité utile dans des conditions défavorables.
- b. De créer des clones utiles dans des conditions défavorables.
- c. De permettre une diversité utile dans des conditions favorables.
- d. De créer des clones utiles dans des conditions favorables.

6. La reproduction asexuée a pour avantage de :

- a. De permettre une diversité utile dans des conditions défavorables.
- b. De créer des clones utiles dans des conditions défavorables.
- c. De permettre une diversité utile dans des conditions favorables.
- d. De créer des clones utiles dans des conditions favorables.



Les stolons permettent aux fraisiers de faire une reproduction asexuée c'est-à-dire qu'ils n'ont pas besoin de partenaire sexuel pour se reproduire. Ils sont capables de créer des clones par enracinement d'une tige aérienne, le stolon. Une fois enraciné, un nouveau pied peut alors se développer indépendamment du premier. Nous pouvons également remarquer sur le schéma la présence de fleurs et de fruits, organes de la reproduction sexuée. En effet, le fraisier produit des fleurs qui, une fois pollinisées, se changent en fruits, les fraises. Ces fraises contiennent les graines qui, si elles sont plantées, germeront pour donner un nouveau pied de fraisier génétiquement différent du premier.

EXERCICE

17

1. Les documents ci-dessus évoquent un arachnide, une bactérie et deux mammifères. Il s'agit respectivement de la tique, de la bactérie *Borrelia burgdorferi*, du lemming et du renard arctique.
2. La maladie de Lyme est transmise à l'Homme par les tiques infectées par la bactérie *Borrelia burgdorferi*. Le réchauffement climatique augmente la vitesse de reproduction. En effet, l'élévation de la température a fortement augmenté le taux de reproduction permettant au nombre de tiques d'augmenter. Cette augmentation du nombre de tiques contribue à augmenter le nombre de cas de maladie de Lyme. Les conditions climatiques influencent donc la reproduction.
3. Nous pouvons remarquer que les deux courbes suivent les mêmes tendances. Lorsque le nombre de proies est faible, le nombre de renardeaux par portée est également faible. En 1994 et 1995, proies et renardeaux étaient très peu nombreux. En revanche, dès 1996, proies et renardeaux étaient à leur niveau maximum. Le fait que les femelles accèdent plus facilement à la ressource alimentaire lorsque les proies sont nombreuses leur permet d'avoir des portées plus nombreuses. La ressource alimentaire influence donc la reproduction.



À VOUS DE JOUER 20

	Semence	Particularités de la semence utiles à sa dispersion	Agent de transport
Cocotier		La graine flotte	Eau
Aubépine		La graine est comestible pour certains animaux	Animaux
Pissenlit		La graine possède des aigrettes	Vent
Bardane		La graine possède des petits crochets	Animaux
Coquelicot		La graine flotte	Eau



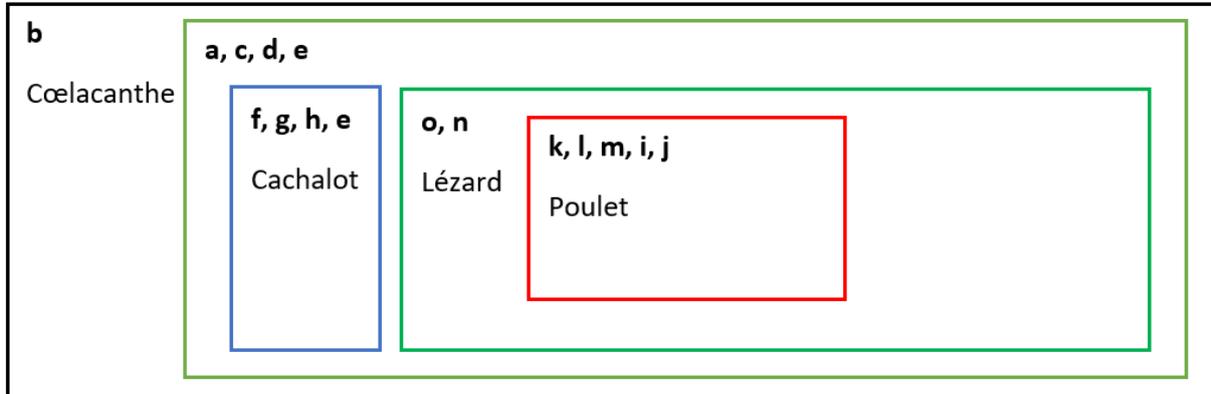
À VOUS DE JOUER 21

Organisme	Mode de reproduction asexuée
Hydre	Bourgeoisement
Levure	Bourgeoisement
Paramécie	Division
Anémone	Division
Etoile de mer	Fragmentation
Fraisier	Stolon



À VOUS DE JOUER 22

1. Les caractères communs au poulet, à la tortue et à la souris sont les caractères a, b, c, d et e c'est-à-dire l'amnios, les pattes, le poumon fonctionnel, la vertèbre cervicale et les écailles épidermiques.
2. L'espèce la plus proche du poulet est le crocodile.
3. Voici la classification emboîtée (les caractères sont présentés sous la forme de lettre comme dans le tableau des caractères).



À VOUS DE JOUER 23

1. Les Trilobites ont connu trois grandes crises biologiques majeures avec une première série d'extinctions il y a 470 millions d'années, une deuxième il y a 370 millions d'années et une dernière il y a 320 millions d'années. Les Trilobites ont fini par disparaître il y a un peu plus de 240 millions d'années.
2. Seuls les Phacops et les Cryptolithus ont cohabité. Olenellus avait disparu avant l'apparition des deux autres. Phacops s'est éteint il y a 438 millions d'années et Phacops est apparu il y a 444 millions d'années. Entre -444 et -438 millions d'années, les deux groupes ont donc cohabité.



À VOUS DE JOUER 24

Les stromatolithes, ou stromatolites sont des structures rocheuses composées de calcaire. Ces structures qui ressemblent à de gros cailloux se sont formées et se forment encore dans les eaux chaudes et peu profondes. Ces premières structures apparaissent il y a environ 3,5 milliards d'années. Chacun de ces stromatolithes représente un amas de bactéries vivantes qui ont permis de former ces structures si particulières.

EXERCICE

18

1. Les êtres vivants :

- a. N'ont aucun lien de parenté.....
- b. Ont tous un ancêtre commun.....
- c. Sont tous apparus en même temps.....
- d. N'ont pas évolué au cours des temps géologiques.....

2. L'Homme descend du singe :

- a. Vrai.....
- b. Faux.....

3. L'Homme est un grand singe :

- a. Vrai.....
- b. Faux.....

4. Les stromatolithes :

- a. Font partie des premières traces de vie sur Terre.
- b. Sont apparus récemment dans l'Histoire du vivant.
- c. N'ont aucun lien avec le vivant.
- d. Ont été formés par les premiers Hommes.

5. Les grandes crises biologiques :

- a. Correspondent à l'apparition d'un grand nombre d'espèces.
- b. Correspondent à l'extinction d'un grand nombre d'espèces.
- c. N'ont pas modifié la diversité des êtres vivants.
- d. Sont toutes dues aux activités humaines.

EXERCICE

19

	Procaryotes	Eucaryotes			
	Bactéries	Cellule végétale chlorophyllienne	Cellule végétale non chlorophyllienne	Cellule de champignon	Cellule animale
Matériel génétique (ADN)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Membrane nucléaire	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Noyau	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Membrane plasmique	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Cytoplasme	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Mitochondries	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Vacuole(s)	Non	Oui	Oui	Oui	Non
Chloroplastes	Non	Oui	Non	Non	Non
Paroi (si « oui », complétez par le nom)	Oui Bactérienne	Oui Cellulosique	Oui Cellulosique	Oui Non cellulosique	Non

EXERCICE

20

- Les Trilobites sont apparus il y a 541 millions d'années. Le nombre de genres de Trilobites a très vite et très fortement augmenté pour atteindre son maximum de diversité il y a 520 millions d'années. La diversité des Trilobites a ensuite diminué progressivement malgré quelques pics de diversité vers -500, -460, -430, -400 et -350 millions d'années. Les Trilobites ont connu trois grandes crises biologiques. A chaque grande crise, le nombre de genres de Trilobites a fortement diminué pour disparaître complètement lors de la troisième grande crise biologique il y a 252 millions d'années.
- Le caractère qui pose problème est la présence d'antennes. En effet, il s'agit de savoir si les antennes étaient un caractère commun à l'ensemble des Arthropodes qui aurait été perdu par les Chélicérates ou si ce caractère n'est apparu que plus tard dans le groupe des Antennates.
- D'après les données génétiques, la seconde hypothèse semble la plus probable. Cela indiquerait donc que les Trilobites sont plus proches des Antennates que des Chélicérates. Le groupe des Antennates comprend les Hexapodes, les Crustacés et les Myriapodes.



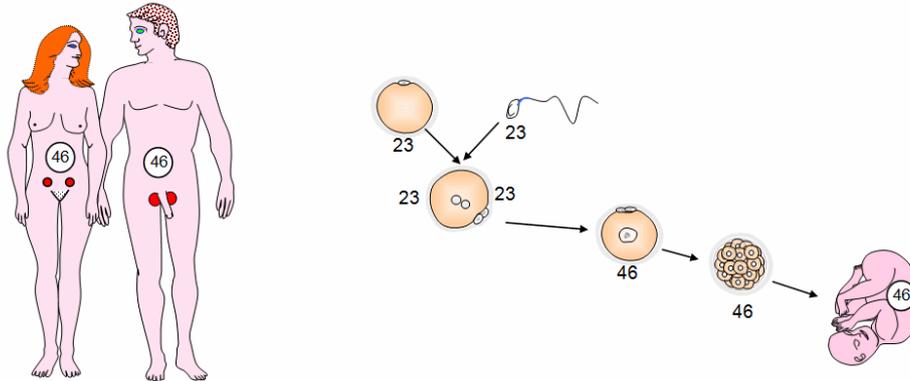
À VOUS DE JOUER 25

Les êtres humains sans anomalie chromosomique possèdent 46 chromosomes. Les chromosomes sont arrangés par paire. Cela provient du fait que chaque parent fournit la moitié des chromosomes : une moitié venant de la mère, l'autre venant du père. Le caryotype de gauche est celui d'une femme car il y a deux chromosomes sexuels X. Le caryotype de droite est celui d'un homme car il y a un chromosome sexuel X et un chromosome sexuel Y.



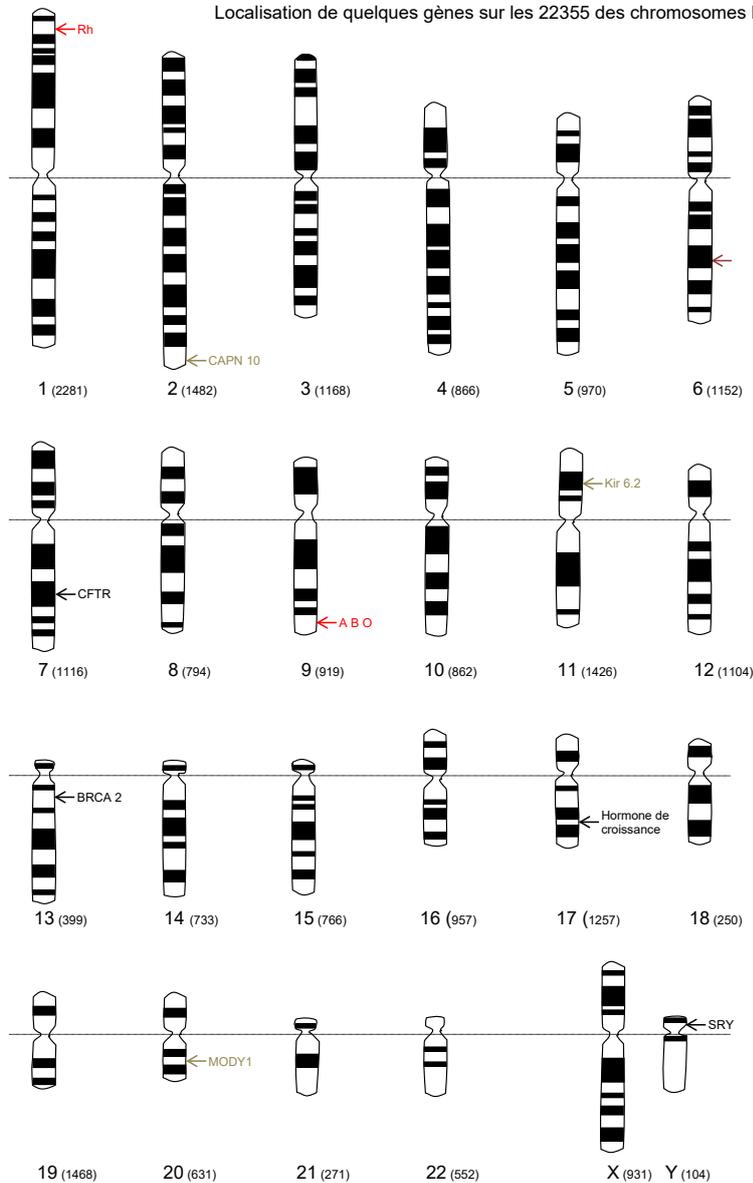
À VOUS DE JOUER 26

Chaque parent possède donc 46 chromosomes et transmettra chacun la moitié de ses chromosomes. Les cellules reproductrices, en fusionnant, permettront alors au nouvel individu de posséder à son tour 46 chromosomes.



À VOUS DE JOUER 27

Localisation de quelques gènes sur les 22355 des chromosomes humains



1. Concernant la transmission de l'information génétique :

- a. La mère transmet l'ensemble de ses chromosomes.
- b. Le père transmet l'ensemble de ses chromosomes.
- c. Les parents ne transmettent pas leurs chromosomes.
- d. Chaque parent transmet la moitié de ses chromosomes.

2. Les chromosomes :

- a. Peuvent avoir une forme de cercle.
- b. Possèdent toujours deux chromatides.
- c. Possèdent toujours une seule chromatide.
- d. Peuvent avoir une forme de bâtonnet.

3. Le caryotype :

- a. Est l'ensemble des chromosomes d'un individu.
- b. Est l'ensemble des gènes d'un individu.
- c. Est l'ensemble des caractères observables d'un individu.

4. Le phénotype :

- a. Est l'ensemble des chromosomes d'un individu.
- b. Est l'ensemble des gènes d'un individu.
- c. Est l'ensemble des caractères observables d'un individu.

5. Le génotype :

- a. Est l'ensemble des chromosomes d'un individu.
- b. Est l'ensemble des gènes d'un individu.
- c. Est l'ensemble des caractères observables d'un individu.

6. Le phénotype :

- a. Ne dépend que de l'information génétique.
- b. Ne dépend que des conditions environnementales.
- c. Est à la fois fonction de l'information génétique et des conditions environnementales.

1. Les êtres humains ne présentant aucune anomalie chromosomique possèdent 23 paires de chromosomes soit 46 chromosomes au total. Pour rappel, la moitié des chromosomes proviennent de la mère et l'autre moitié du père.

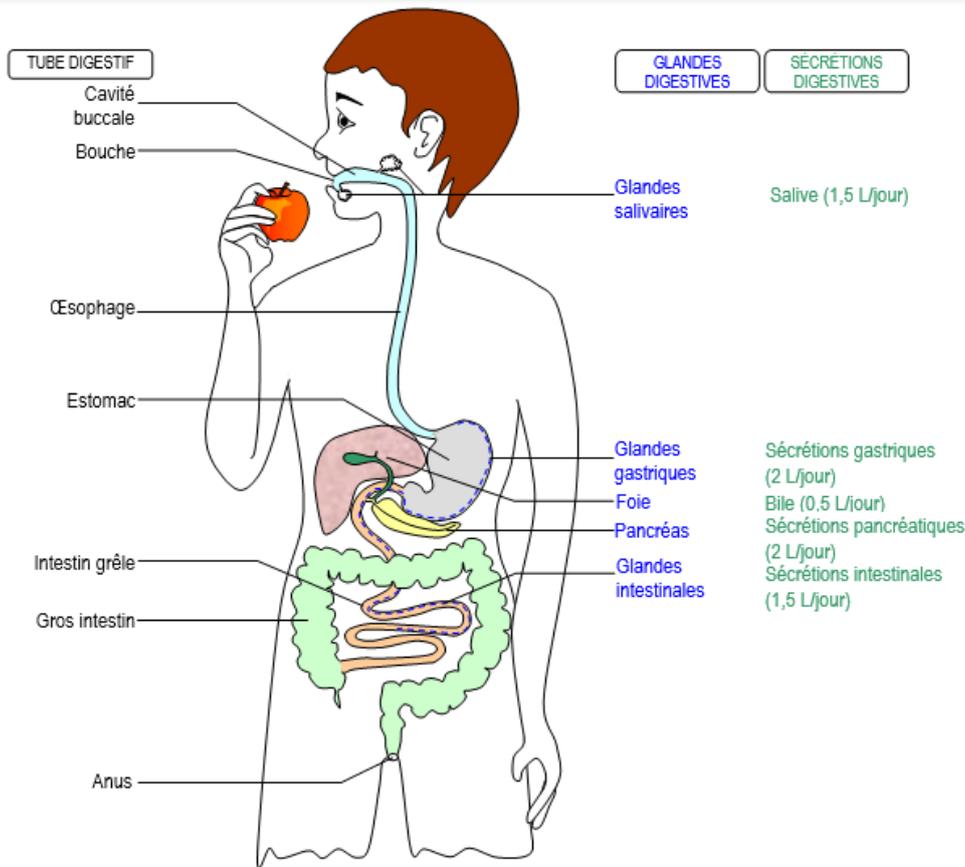
2. Pour connaître le sexe du futur enfant, il faut s'intéresser aux chromosomes sexuels. Le futur enfant A a comme chromosomes sexuels X et Y. Il s'agit donc d'un garçon. Le futur enfant B a comme chromosomes sexuels deux X. Il s'agit donc d'une fille.

3. Le futur enfant A possède 47 chromosomes et le futur enfant B 46. Le futur enfant B ne présente donc aucune anomalie chromosomique apparente. En revanche, nous pouvons remarquer que le futur enfant B possède trois chromosomes 18 au lieu de deux. Ce futur enfant souffrira donc de trisomie 18.

Le caractère auquel s'intéresse l'expérience est la croissance des souris. En effet, nous pouvons voir que les souris adultes obtenues à la fin de l'expérience présentent deux phénotypes distincts avec des souris à croissance normale et d'autres à croissance augmentée. Au cours de cette expérience, sont prélevées les cellules œufs obtenues après reproduction de deux souris (mâle et femelle) à croissance normale. Ces cellules œufs sont ensuite séparées en deux lots. Le premier lot ne subit aucune injection et est directement réimplanté à l'intérieur de l'utérus d'une souris mère porteuse. Le deuxième lot subit une injection d'un fragment d'ADN comptant un gène de croissance à l'intérieur du noyau de chacune des cellules œufs. Après l'injection effectuée, le deuxième lot est lui aussi réimplanté à l'intérieur de l'utérus d'une souris mère porteuse. Les souris ainsi obtenues présenteront à l'âge adulte une croissance normale pour le premier lot et une croissance augmentée pour le deuxième lot. Nous pouvons donc conclure que le code responsable d'un caractère se situe au niveau des fragments d'ADN. Les gènes sont donc le support de l'information héréditaire.



À VOUS DE JOUER 28



À VOUS DE JOUER 29

Organes	Œsophage	Estomac	Intestin grêle	Gros intestin
Distance à partir de la bouche (cm)	De 0 à 25	De 25 à 55	De 55 à 655	De 655 à 755
Evolution des glucides, protides et lipides	Le pourcentage de glucides, protides et lipides reste constant à 100%	Le pourcentage de glucides, protides et lipides reste constant à 100%	Le pourcentage de glucides, protides et lipides chute progressivement jusqu'à n'être plus qu'entre 0 et 10% à la sortie de l'intestin grêle	Le pourcentage de glucides, protides et lipides reste quasiment constant au niveau atteint à la sortie de l'intestin grêle

EXERCICE

24

1. La digestion repose :

- a. Uniquement sur l'action mécanique.
- b. Uniquement sur l'action chimique.
- c. À la fois sur l'action mécanique et chimique.

2. L'expérience de Beaumont a permis de mettre en évidence :

- a. L'action digestive des sucs gastriques.
- b. Le rôle des dents dans la digestion.
- c. Le rôle de l'intestin dans l'absorption.
- d. L'élimination des déchets.

3. Les aliments vont suivre le chemin suivant :

- a. Estomac, œsophage, intestin grêle, gros intestin.
- b. Œsophage, estomac, gros intestin, intestin grêle.
- c. Gros intestin, intestin grêle, estomac, œsophage.
- d. Œsophage, estomac, intestin grêle, gros intestin.

4. Les villosités de l'intestin grêle :

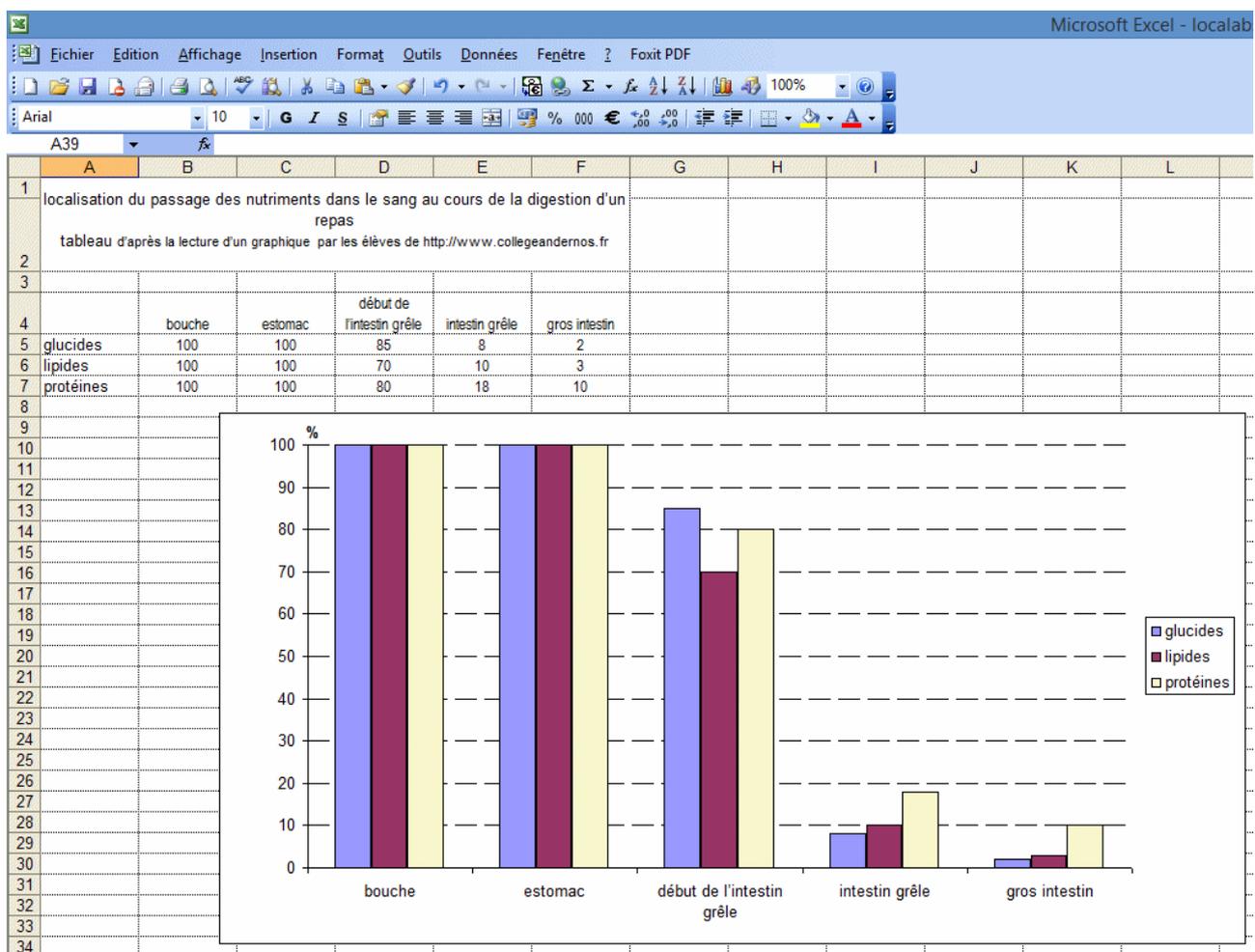
- a. Permettent de réduire la surface d'échange.
- b. Permettent d'augmenter la surface d'échange.
- c. Permettent la production de sucs gastriques.
- d. Permettent les échanges respiratoires.

5. Les nutriments :

- a. Passent dans le sang au niveau de l'estomac.
- b. Passent dans le sang au niveau de l'œsophage.
- c. Ne rejoignent pas le système sanguin.
- d. Passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle.

EXERCICE

25



Nous remarquons que le pourcentage de glucides, lipides et protéines ne diminue pas dans la bouche et l'estomac. En revanche, nous observons qu'entre le début et la fin de l'intestin grêle, quasiment l'intégralité des substances a disparu. C'est en effet bien au niveau de l'intestin grêle que se fait l'absorption des nutriments. Les nutriments vont passer dans le système sanguin. Une partie des substances est également absorbée au niveau du gros intestin.

1. Il s'agit de deux expériences de digestion expérimentale réalisée en laboratoire dans des tubes à essai placés au bain marie. Ces deux expériences s'intéressent à l'action digestive du suc pancréatique sur les aliments.
2. Dans les deux expériences, on a donc placé des aliments (mie de pain ou blanc d'œuf cuit) en présence de suc pancréatique. On peut voir dans la première expérience que le blanc d'œuf a été complètement digéré par l'action du suc pancréatique ce qui n'est pas le cas dans le montage témoin sans suc pancréatique. Dans la deuxième expérience, on peut voir que l'eau iodée a réagi dans le tube témoin mais pas dans le tube contenant le suc pancréatique. Cela indique donc que l'amidon présent dans la mie de pain a été digéré par le suc pancréatique contrairement au montage témoin sans suc.
3. Ces expériences nous ont permis de mettre en évidence le rôle du suc pancréatique dans la digestion. Ce suc contribue à l'action chimique de digestion en dégradant par exemple le blanc d'œuf ou l'amidon présent dans le pain.

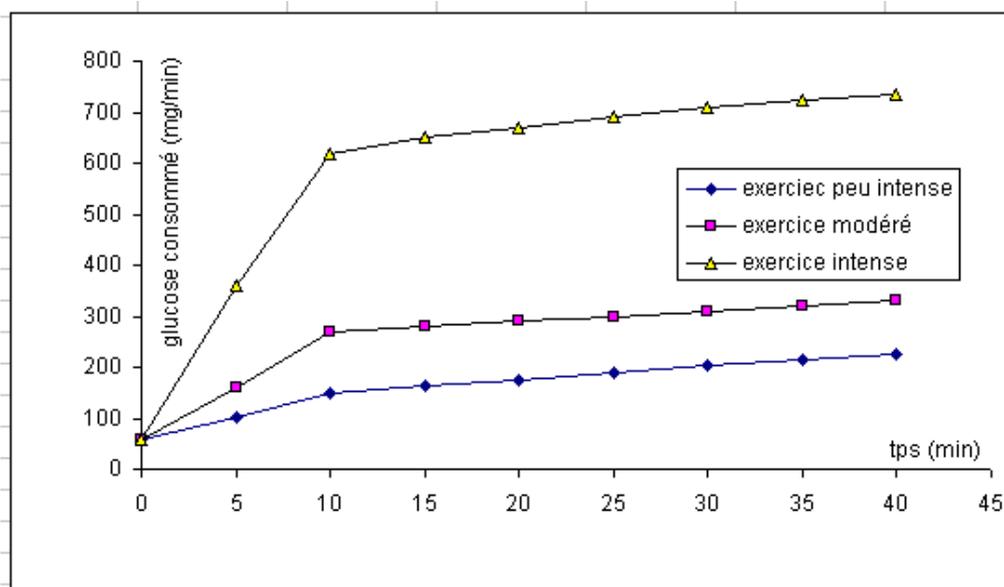


À VOUS DE JOUER 30

Les rythmes cardiaques et respiratoires augmentent après l'effort. L'activité physique demande aux muscles de fonctionner de manière accélérée. Les muscles vont donc consommer davantage de dioxygène et de nutriments comme le glucose. Le rythme cardiaque augmente pour apporter plus rapidement le dioxygène et le glucose aux muscles par le sang. Le rythme respiratoire augmente pour apporter davantage de dioxygène et donc permettre de réalimenter plus rapidement le sang en dioxygène.



À VOUS DE JOUER 31



Document. Évolution de la consommation de glucose au cours du temps pour un exercice peu intense, modéré et intense.

On peut remarquer que la consommation de glucose est évidemment plus rapide lors d'un exercice intense. Cette consommation est presque le double de la consommation de glucose lors d'un effort physique modéré. On peut voir que la consommation de glucose augmente d'abord rapidement au cours des 10 premières minutes puis que l'augmentation semble plafonner. On en déduit donc que la consommation de glucose tout comme celle de dioxygène atteint les limites physiologiques du corps. Le corps n'est pas capable de traiter une plus grande quantité de glucose par unité de temps.



À VOUS DE JOUER 32

Lorsque l'intensité de l'effort augmente, on remarque que la distribution du sang varie dans les différents organes. On peut tout d'abord noter que l'apport en sang augmente avec l'intensité de l'effort. Toutefois, tous les organes ne bénéficient pas de cette augmentation. On voit que les muscles sont les principaux organes à bénéficier de cette augmentation. Le cœur voit également son apport en sang augmenter. Les distributions du sang dans la peau et le cerveau restent constantes. En revanche, les viscères et les reins ont un apport en sang qui diminue avec l'intensité de l'effort.

EXERCICE

27

1. La fréquence respiratoire correspond :

- a. Au nombre de battements de cœur par unité de temps.
- b. Au nombre d'inspirations et expirations par unité de temps.
- c. Au volume de sang passant par le cœur par unité de temps.
- d. Au volume d'air passant par les poumons par unité de temps.

2. La fréquence cardiaque correspond :

- a. Au nombre de battements de cœur par unité de temps.
- b. Au nombre d'inspirations et expirations par unité de temps.
- c. Au volume de sang passant par le cœur par unité de temps.
- d. Au volume d'air passant par les poumons par unité de temps.

3. Le débit sanguin correspond :

- a. Au nombre de battements de cœur par unité de temps.
- b. Au nombre d'inspirations et expirations par unité de temps.
- c. Au volume de sang passant par le cœur par unité de temps.
- d. Au volume d'air passant par les poumons par unité de temps.

4. Lors d'un effort musculaire :

- a. La fréquence respiratoire diminue et la fréquence cardiaque augmente.
- b. La fréquence respiratoire augmente et la fréquence cardiaque diminue.
- c. Les fréquences respiratoire et cardiaque diminuent.
- d. Les fréquences respiratoire et cardiaque augmentent.

5. Lors d'un effort musculaire :

- a. Les muscles consomment davantage de CO_2 et de glucose.
- b. Les muscles consomment moins de CO_2 et de glucose.
- c. Les muscles consomment moins de O_2 et de glucose.
- d. Les muscles consomment davantage de O_2 et de glucose.

6. L'EPO est un produit dopant permettant :

- a. D'augmenter sa VO_2max .
- b. D'augmenter sa prise musculaire.
- c. De stimuler l'organisme.
- d. De préserver sa santé.

EXERCICE

28

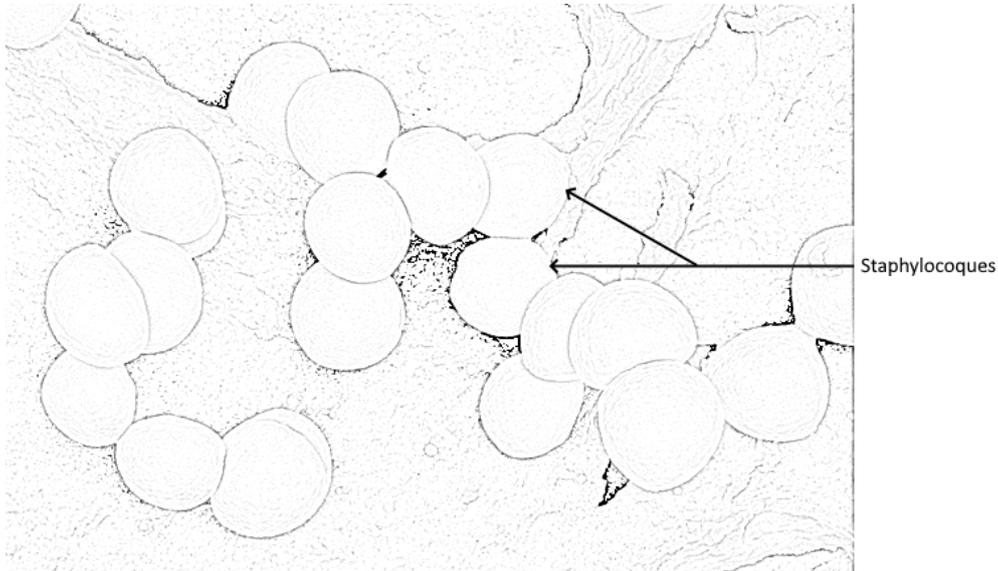
1. Au cours d'un exercice intense, nous pouvons remarquer que la fréquence cardiaque augmente rapidement puis diminue après l'exercice. L'entraînement permet d'avoir une fréquence cardiaque un peu moins élevée pendant l'exercice. L'effet de l'entraînement est plus marquant après l'exercice car on observe que la fréquence cardiaque revient plus rapidement à la normale chez une personne entraînée.

2. Le deuxième document montre l'effet de l'entraînement sur la consommation de dioxygène et sur la production d'acide lactique. Nous remarquons que la consommation de dioxygène atteint plus rapidement un palier chez un sujet non entraîné. Lorsque l'intensité de l'effort augmente, les personnes non entraînées produisent de l'acide lactique plus rapidement et en plus grande quantité.

3. L'entraînement permet donc de consommer davantage de dioxygène. Une fois dans le sang, le dioxygène est distribué aux muscles leur permettant de fournir davantage d'énergie lors d'un effort. La diminution plus rapide de la fréquence cardiaque permet une meilleure récupération. De la même manière, nous pouvons remarquer que l'acide lactique est produit plus rapidement chez les sujets non entraînés indiquant un recours à la voie anaérobie plus rapide. La réserve énergétique est donc plus importante chez un sujet entraîné.



À VOUS DE JOUER 33



Dessin d'observation de staphylocoques dorés (*Staphylococcus aureus*) vus au microscope X 20 000



À VOUS DE JOUER 34

Plus le rond sans bactérie est large autour de la pastille d'antibiotique, plus celui-ci est efficace pour lutter contre la bactérie. Du plus ou moins efficace, on trouve donc le B puis le C ou le E, puis le F, le A et les deux antibiotiques complètement inefficaces D et G.

EXERCICE

29

1. L'agent pathogène responsable de la grippe est :

- a. Une bactérie.
- b. Un virus.
- c. Un champignon.
- d. Un protozoaire.

2. L'agent pathogène responsable du paludisme est :

- a. Une bactérie.
- b. Un virus.
- c. Un champignon.
- d. Un protozoaire.

3. L'usage des antiseptiques permet :

- a. De lutter contre une infection bactérienne.
- b. De réduire les risques de contamination.
- c. D'éviter la transmission de microorganismes.
- d. D'activer ses défenses immunitaires.

4. L'usage des antibiotiques permet :

- a. De lutter contre une infection bactérienne.
- b. De réduire les risques de contamination.
- c. D'éviter la transmission de microorganismes.
- d. D'activer ses défenses immunitaires.

5. Les antibiogrammes permettent :

- a. D'identifier un virus.
- b. De lutter contre les champignons.
- c. D'identifier le bon antibiotique.
- d. D'éviter les contaminations.

6. Le microbiote :

- a. Est l'ensemble des microbes.
- b. Est un outil d'observation.
- c. Empêche la digestion.
- d. Aide à lutter contre les microbes.

EXERCICE

30

Le choix de l'antibiotique dépend de la bactérie à l'origine de l'infection. Ce choix peut être aidé par la réalisation d'un antibiogramme. La bactérie est mise en culture dans une boîte de pétri sur un milieu nutritif sur lequel sont déposées plusieurs pastilles d'antibiotiques. Cela permet de comparer la sensibilité des bactéries à tel ou tel antibiotique en observant leur développement autour des pastilles. Plus l'aire de destruction des bactéries est importante plus l'antibiotique est efficace. Ici, le plus efficace est l'antibiotique 1, l'amikacine, puis le 2, la gentamicine, le 3, la pristinamycine et enfin le 4, l'érythromycine.

EXERCICE

31

1. Une réfrigération insuffisante est la cause majeure des maladies d'origine alimentaire avec 30% des contaminations. La réfrigération insuffisante permet aux microorganismes de se développer et d'entraîner des contaminations. La chaîne du froid est un élément essentiel de la bonne conservation des aliments.
2. Une personne malade devrait dans le cas d'une maladie contagieuse rester à son domicile le temps suffisant afin de pas risquer de contaminer les aliments. En restauration, le port de masques et de gants ainsi que le respect strict des protocoles sanitaires peuvent réduire les risques de contamination.
3. Une cuisson plus importante permet d'élever en température les aliments. Une grande partie des microorganismes pathogènes ne résistent pas à des températures importantes. La destruction des microorganismes par l'augmentation de température permet donc d'éviter les contaminations.



À VOUS DE JOUER 35

Au moment de la puberté, le corps se transforme. Les organes reproducteurs deviennent fonctionnels. Ces transformations du corps et l'acquisition du fonctionnement des organes reproducteurs permettent aux garçons et aux filles de devenir aptes à se reproduire.

Les modifications survenant à la puberté

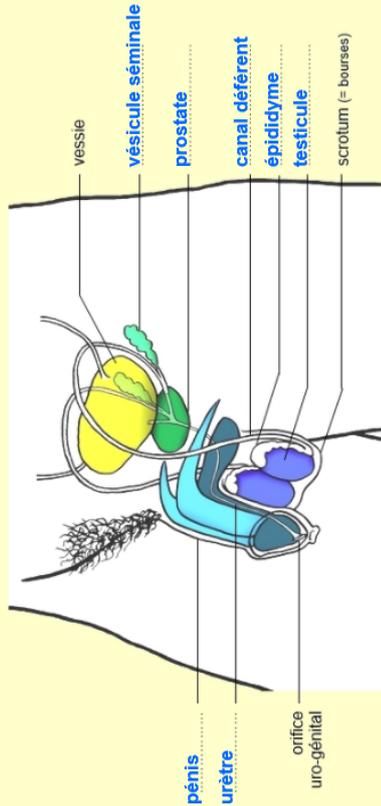
Chez les filles	Chez les garçons	Communes aux deux sexes
<ul style="list-style-type: none">• début du développement des seins et des ovaires• premières règles• accentuation des formes• augmentation de la masse des ovaires et de l'utérus	<ul style="list-style-type: none">• augmentation du volume des testicules• augmentation de la masse des testicules• élargissement des épaules• mue de la voix• premières éjaculations• moustache (+ barbe)• poils sur la poitrine	<ul style="list-style-type: none">• premiers poils pubiens• poussée de croissance• poils sous les bras• acné



À VOUS DE JOUER 36

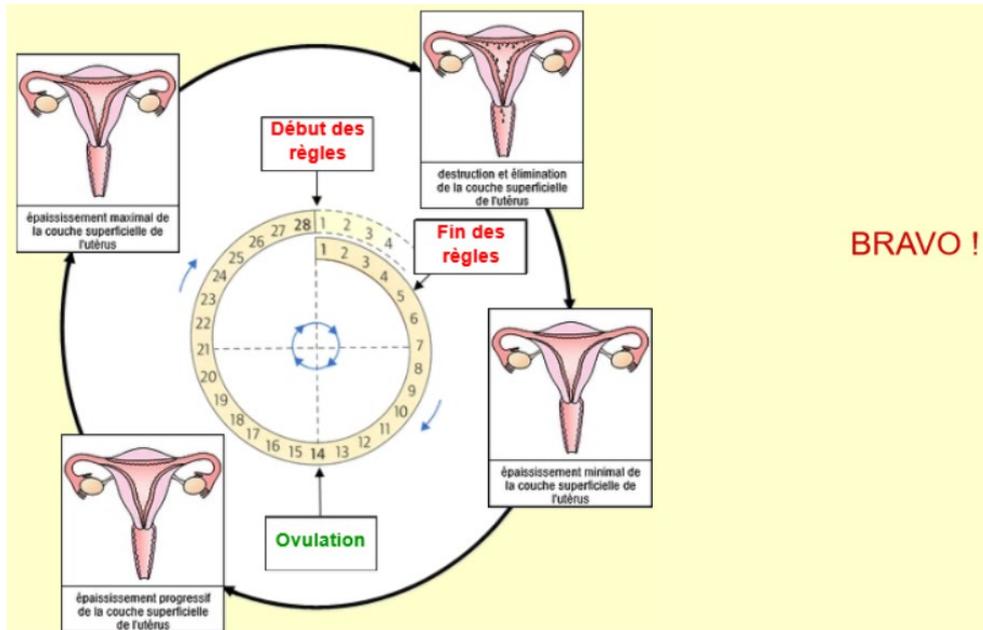
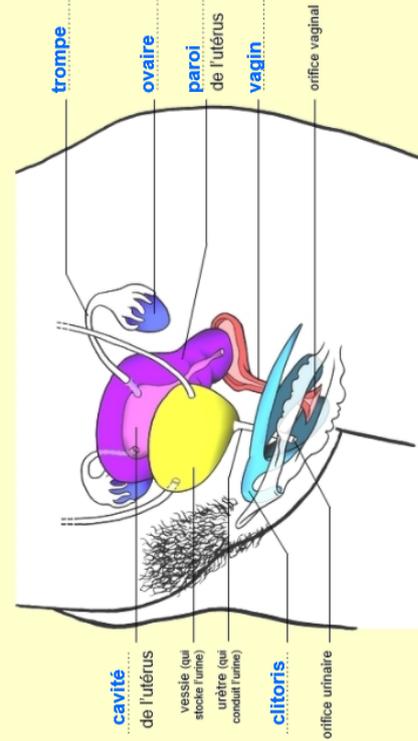
L'appareil reproducteur masculin :

Annotez le croquis de l'appareil reproducteur masculin à l'aide de la liste de mots.



L'appareil reproducteur féminin :

Annotez le croquis de l'appareil reproducteur féminin à l'aide de la liste de mots.



À VOUS DE JOUER 37

1. Ce stade composé de quelques cellules (entre 16 et 64 cellules) non différenciées s'appelle la morula.
2. Le fœtus mesure 3cm à 2 mois, 20cm à 4 mois, 35cm à 6 mois et 45 cm à 8 mois.
3. On peut identifier le sexe du fœtus grâce à une échographie à partir de 13 semaines d'aménorrhée, soit à peine 3 mois. En plus de la formation des organes génitaux externes, les doigts, la bouche et le nez se dessinent. Le fœtus commence à effectuer de légers mouvements encore imperceptibles. Le cerveau a maintenant ses 5 vésicules.

1. Spermatozoïde et ovule se rencontrent :

- a. Dans le vagin.
- b. Dans l'utérus.
- c. Dans les trompes.
- d. Dans l'ovaire.

2. Le développement de l'embryon a lieu :

- a. Dans le vagin.
- b. Dans l'utérus.
- c. Dans les trompes.
- d. Dans l'ovaire.

3. La durée moyenne d'un cycle menstruel est de :

- a. 7 jours.
- b. 14 jours.
- c. 28 jours.
- d. 56 jours.

4. Les menstruations proviennent de la dégradation :

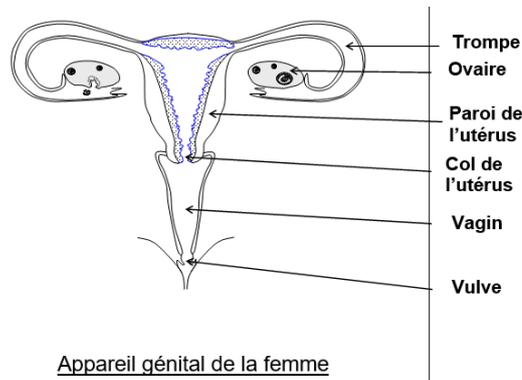
- a. Des ovaires.
- b. Des trompes.
- c. De la paroi vaginale.
- d. De la paroi utérine.

5. Pour les assister dans la procréation, certains couples ont recours :

- a. À l'utilisation d'un stérilet.
- b. À une fécondation in vitro.
- c. À l'usage de spermicide.
- d. À la prise de la pilule du lendemain.

6. Pour se protéger des maladies sexuellement transmissibles, on peut utiliser :

- a. Un stérilet.
- b. Un diaphragme.
- c. Un implant.
- d. Un préservatif.



1. Il s'agit du cordon ombilical qui permet d'apporter le dioxygène et les nutriments au fœtus au cours de son développement. Il est coupé une fois le nouveau-né sorti.

2. On peut voir que la taille du futur bébé augmente plus vite que sa masse. A la moitié de la grossesse, le futur enfant mesure déjà la moitié de sa taille de naissance soit environ 50cm. En revanche, il ne pèse même pas 500 g encore contre environ 3,3kg à la naissance. Le futur enfant prend de plus en plus de masse tout au long de la grossesse avec un pic en fin de grossesse.

3. Comme nous le voyons dans le premier document, le fœtus est dans l'utérus de la mère. Lors de l'accouchement, le col de l'utérus se dilate permettant au bébé de sortir par le vagin de la mère.