

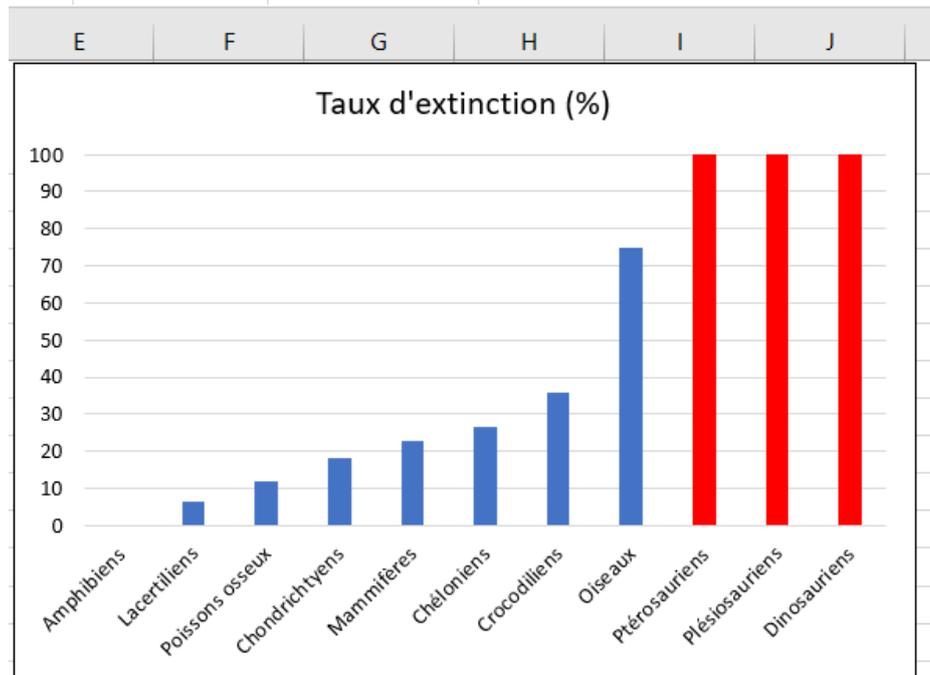




À VOUS DE JOUER 1

Solutions 1., 2. et 3.

	A	B	C	D
1	Groupes	Nombre de familles présentes	Nombre de famille éteintes	Taux d'extinction (%)
2	Amphibiens	11	0	0
3	Lacertiliens	16	1	6
4	Poissons osseux	50	6	12
5	Chondrichthyens	44	8	18
6	Mammifères	22	5	23
7	Chéloniens	15	4	27
8	Crocodiliens	14	5	36
9	Oiseaux	12	9	75
10	Ptérosauriens	2	2	100
11	Plésiosauriens	3	3	100
12	Dinosauriens	21	21	100
13				



4. Il y a 65Ma, une partie des familles d'êtres vivants ont disparu. Des groupes entiers ont même quitté la surface de la Terre tels que les Ptérosauriens, les Plésiosauriens et les Dinosauriens.



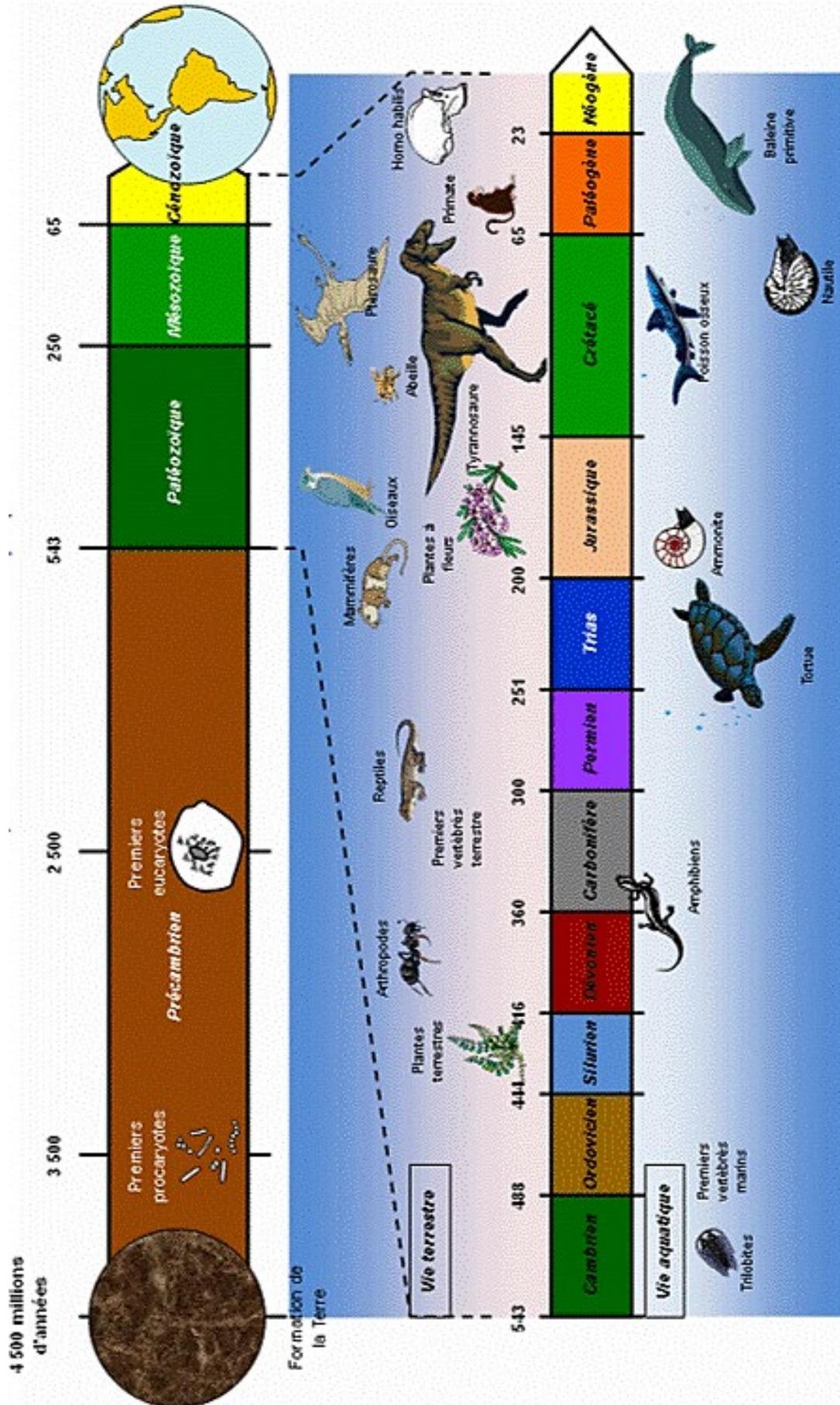
À VOUS DE JOUER 2

1. Nous pouvons observer que le nombre de genres de dinosaures diminue à partir de -74 millions d'années pour disparaître complètement il y a -65 millions d'années. A l'inverse, le nombre de genres de mammifères augmente fortement dès -68 millions d'années. On observe une légère diminution concomitante à la disparition des dinosaures mais cette diminution ne dure pas et le nombre de genres de mammifères augmente à nouveau il y a -65 millions d'années.

2. Entre le Crétacé et le Tertiaire, la Terre a connu une crise biologique majeure avec la disparition d'un grand nombre d'êtres vivants dont celle des dinosaures. Plusieurs hypothèses comme la chute d'une météorite ou une activité volcanique intense peuvent expliquer cette crise. La disparition d'un grand nombre d'êtres vivants a permis de libérer des niches écologiques permettant une explosion de diversité dont ont bénéficié les mammifères.



À VOUS DE JOUER 3



EXERCICE

01

1. La Terre a connu :

- a. Une Histoire linéaire.
- b. Une Histoire marquée par une grande crise biologique.
- c. Une Histoire marquée par trois grandes crises biologiques.
- d. Une Histoire marquée par cinq grandes crises biologiques.

2. L'hypothèse la plus probable de la disparition des dinosaures est :

- a. La surchasse par l'Homme.
- b. La montée des eaux.
- c. La chute d'une météorite.
- d. L'intoxication alimentaire.

3. Lors d'une crise biologique, on observe :

- a. Une extinction massive suivie d'une autre extinction.
- b. Une extinction massive suivie d'une diversification du vivant.
- c. Une diversification du vivant suivie d'une extinction.
- d. Une diversification du vivant suivie d'une autre diversification.

4. Cochez le bon ordre chronologique des ères géologiques :

- a. Précambrien, Paléozoïque, Mésozoïque, Cénozoïque.
- b. Paléozoïque, Mésozoïque, Cénozoïque, Précambrien.
- c. Précambrien, Paléozoïque, Cénozoïque, Mésozoïque.
- d. Précambrien, Cénozoïque, Mésozoïque, Paléozoïque.

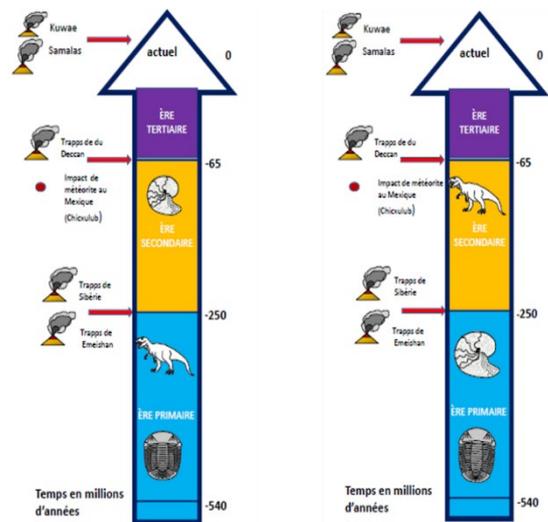
EXERCICE

02

Le fossile trouvé a le même âge que le fossile de goniatite.

Le fossile trouvé est plus ancien que le fossile de goniatite.

Le fossile trouvé est plus récent que le fossile de goniatite.



EXERCICE

03

1. Sur la frise chronologique, on dénombre cinq crises biologiques majeures :

- Il y a -435 Ma, cette crise marque la limite Ordovicien Silurien,
- Il y a -355 Ma, cette crise marque la limite Dévonien Carbonifère,
- Il y a -250 Ma, cette crise marque la limite Ere Primaire de l'Ere Secondaire,
- Il y a -203 Ma, cette crise marque la limite Trias Jurassique,
- Il y a -65 Ma, cette crise marque la limite Ere Secondaire de l'Ere Tertiaire.

2. Les deux organismes sont les Trilobites et les Ammonites. Sur la frise chronologique, on peut voir que les Trilobites ont disparu il y a -250 millions d'années à la limite entre l'Ere Primaire et l'Ere Secondaire. Les Ammonites ont disparu il y a -65 millions d'années à la limite entre l'Ere Secondaire et l'Ere Tertiaire.

3. Graptolites, Goniatites et Cératites sont des groupes qui ont vécu en même temps que les Trilobites. Tandis que les Goniatites ont disparu en même temps que les Trilobites il y a -250 millions d'années. Les Graptolites ont disparu il y a -408 millions d'années à la limite entre le Silurien et le Dévonien. Enfin, les Cératites ont disparu pendant la crise majeure qui a eu lieu il y a -203 millions d'années à la limite entre le Trias et le Jurassique.



À VOUS DE JOUER 4

1. L'obliquité de l'axe de rotation, l'excentricité de l'orbite terrestre, et la précession des équinoxes.
2. L'obliquité de la Terre varie selon une périodicité de 41 000 ans, l'excentricité de l'orbite terrestre de 100 000 ans et la précession des équinoxes de 23 000 ans.
3. L'obliquité de l'axe de rotation s'explique par le fait que l'axe de rotation soit penché et que l'angle d'inclinaison varie au cours du temps. L'excentricité de la Terre s'explique par le fait que la Terre décrit une trajectoire autour du Soleil suivant un cercle plus ou moins aplati au cours du temps.



À VOUS DE JOUER 5

On voit qu'entre -21000 ans et -6000 ans, la température n'a fait qu'augmenter puisqu'elle est passée de -12°C à 1°C en passant par -5°C il y a -15000 ans. Cette augmentation de la température a progressivement réduit la calotte glaciaire. On remarque en effet que la calotte glaciaire commence de plus en plus au nord. Les mammouths qui vivent à la frontière entre les terres et la calotte glaciaire ont vu leur population diminuer avec la diminution de la calotte glaciaire.



À VOUS DE JOUER 6

1. L'écart de température moyenne permet de représenter les fluctuations par rapport à une valeur de référence. On calcule donc la moyenne des températures que l'on va comparer à valeur de référence (écart de température = moyenne de température - température de référence). Si l'écart est négatif cela signifie donc que la température a baissé. A l'inverse si l'écart est positif, cela signifie que l'on observe un réchauffement.
2. Les différents horizons permettent de se projeter à plus ou moins long terme. L'horizon le plus proche nous permet d'avoir une idée assez précise de ce qu'il va se passer d'ici 2050. Les horizons moyen et lointain nous donnent une projection à plus long terme d'ici 2070 et 2100. Evidemment, les horizons les plus lointains sont plus difficiles à prévoir du fait qu'on ne sache pas à l'avance comment vont se comporter les sociétés d'ici là.
3. Les 3 scénarios sont des scénarios établis en fonction de la capacité des sociétés à réagir face à cet enjeu climatique. Le scénario le plus optimiste (RCP 2,6) correspond à une maîtrise et donc une forte réduction de nos émissions de gaz à effet de serre. Le plus pessimiste (RCP 8,5) correspond à des émissions de gaz à effet de serre qui ne seraient pas réduites. Entre les deux, on trouve un scénario intermédiaire (RCP 4,5) pour lequel les émissions de gaz à effet de serre seraient modérées.

1. La température moyenne à la surface du globe :

- a. N'a fait qu'augmenter au cours des temps géologiques.
- b. N'a fait que diminuer au cours des temps géologiques.
- c. Était constante avant le réchauffement climatique actuel.
- d. A connu des alternances de périodes chaudes et froides.

2. Le réchauffement climatique actuel est dû :

- a. À l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre par l'Homme.
- b. Au rythme de l'alternance des périodes glaciaires et interglaciaires.
- c. Au rapprochement du Soleil.
- d. À l'utilisation massive de radiateurs dans le monde.

3. Cochez la proposition qui n'est pas une conséquence du réchauffement climatique :

- a. Augmentation du niveau des océans.
- b. Fonte des glaciers.
- c. Modification de la distribution des êtres vivants.
- d. Augmentation uniforme de la température sur la planète.

4. La distribution des êtres vivants :

- a. Ne dépend pas du climat.
- b. N'a pas variée au cours du temps.
- c. A varié en fonction du climat.
- d. N'est pas concernée par le réchauffement actuel.

Le premier document nous montre que le type de végétation dépend du climat. La toundra est un type de végétation que l'on trouve dans les climats froids et secs. À l'inverse, les forêts tropicales se trouvent sous des climats chauds et humides. Dans le deuxième document, on voit que l'étude des pollens permet de savoir quel type de végétation se trouvait à différentes époques passées. L'abondance relative des pollens nous montre les modifications de végétation. Entre -5000 et -10000 ans, nous remarquons que les pins ont été remplacés par des hêtres. Comme nous pouvons le voir sur le premier document cela indique une augmentation des températures puisque les hêtres se trouvent dans des climats plus chauds que les pins.

- Le climat froid se trouvait entre 25° et 60° de latitude au Permo-carbonifère. Au Crétacé supérieur, il n'y avait pas de climat froid.
- Le climat aride et tropical s'étendait jusqu'à 22° de latitude au Permo-carbonifère, jusqu'à 25° pour la période actuelle et jusqu'à 60° au Crétacé supérieur.
- Le climat le plus chaud était au Crétacé supérieur, puis durant la période actuelle et enfin le Permo-carbonifère avec un climat froid.

**À VOUS DE JOUER 7**

	1973	1990	2018
Afrique	24,6	28,5	33,2
URSS/ex-URSS	2,5	8,5	31,6
Moyen-Orient	71,5	43,2	23,7
Mer du Nord	0,1	14,2	7,7
Autres	1,3	5,6	3,8

Nous remarquons que la France a diversifié la provenance de ses importations de pétrole brut. Tandis que la grosse majorité du pétrole provenait du Moyen-Orient avec plus de 70% des importations en 1973, aucune provenance ne dépasse le tiers des importations en 2018.



À VOUS DE JOUER 8

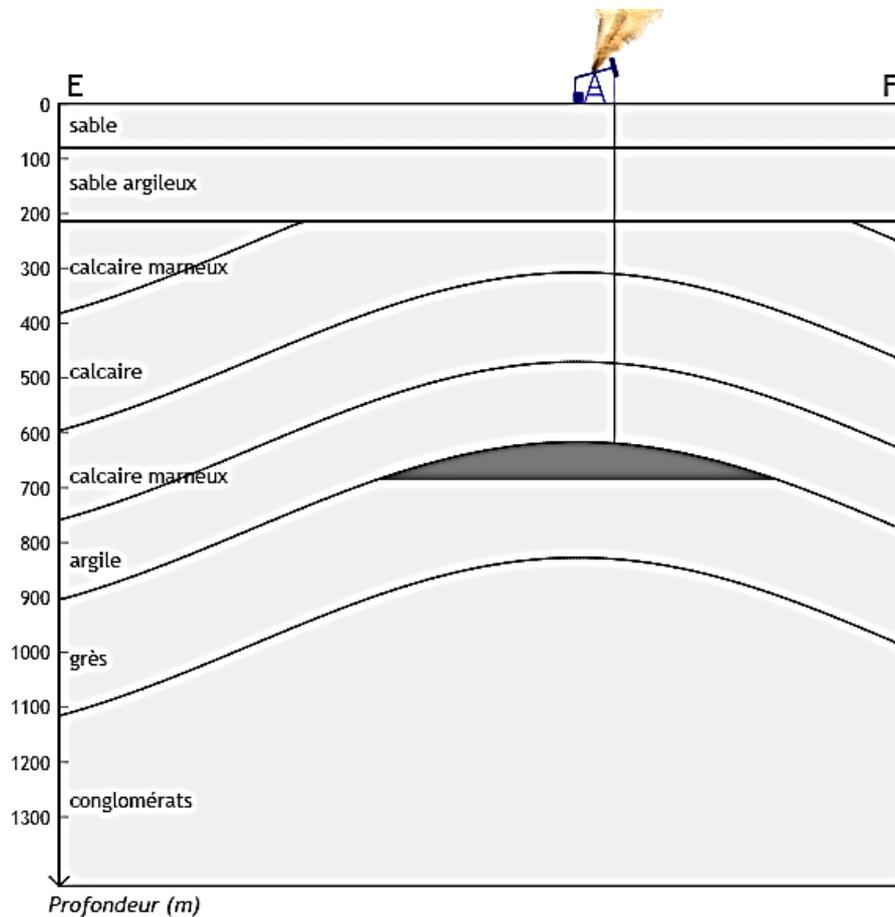
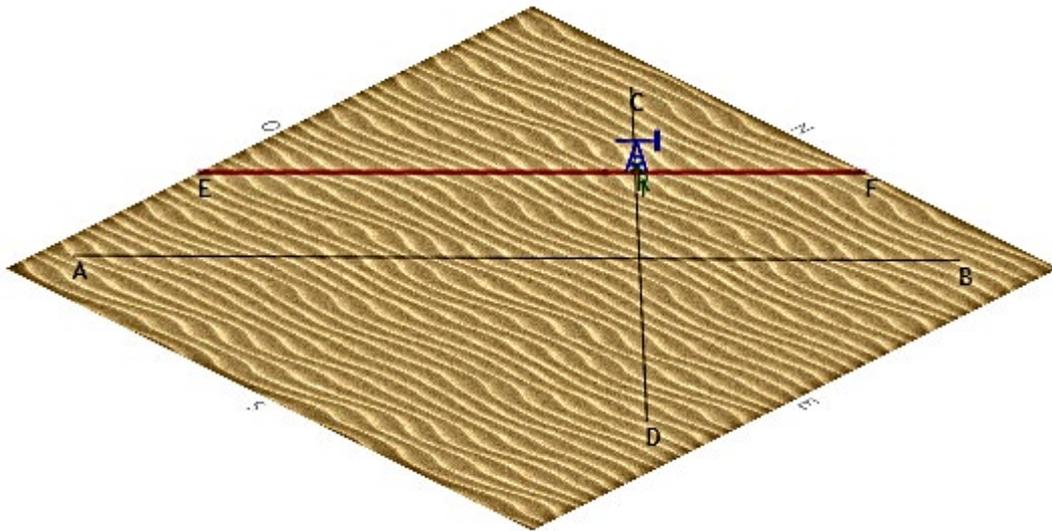
A vous d'essayer de faire mieux !

Vous avez réussi !

*Votre forage pourra exploiter 96% du pétrole
contenu dans la roche magasin.*

*Votre estimation de la profondeur a été
précise à 100%*

Score total : 9600

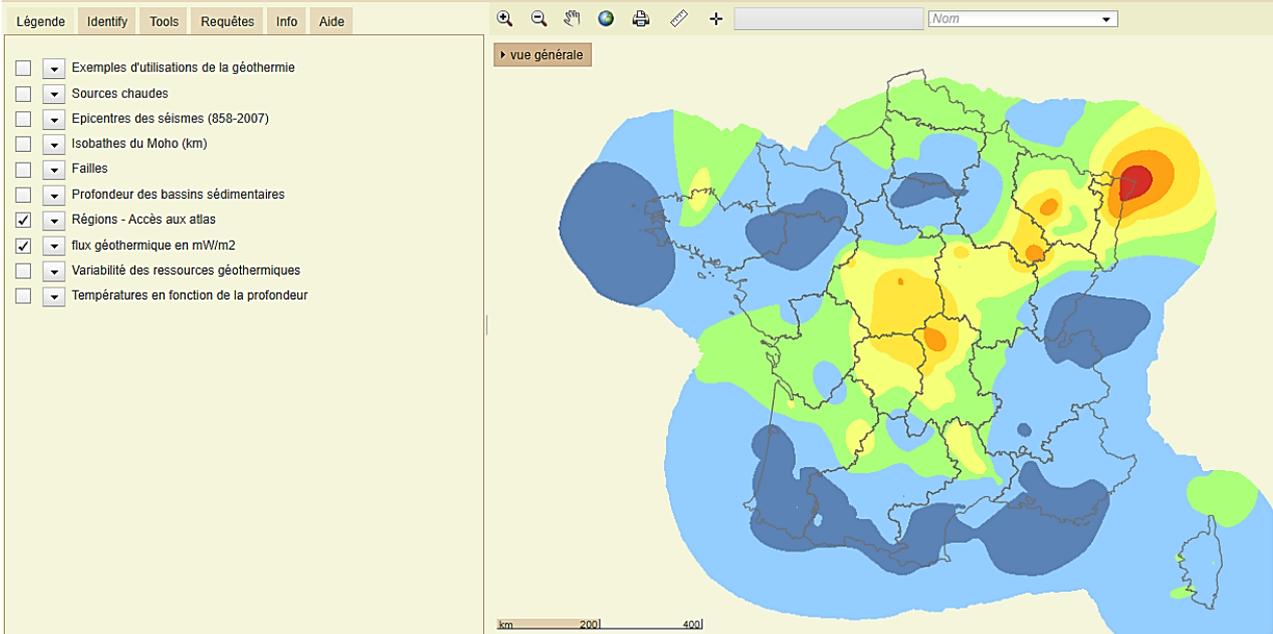




À VOUS DE JOUER 9

1.

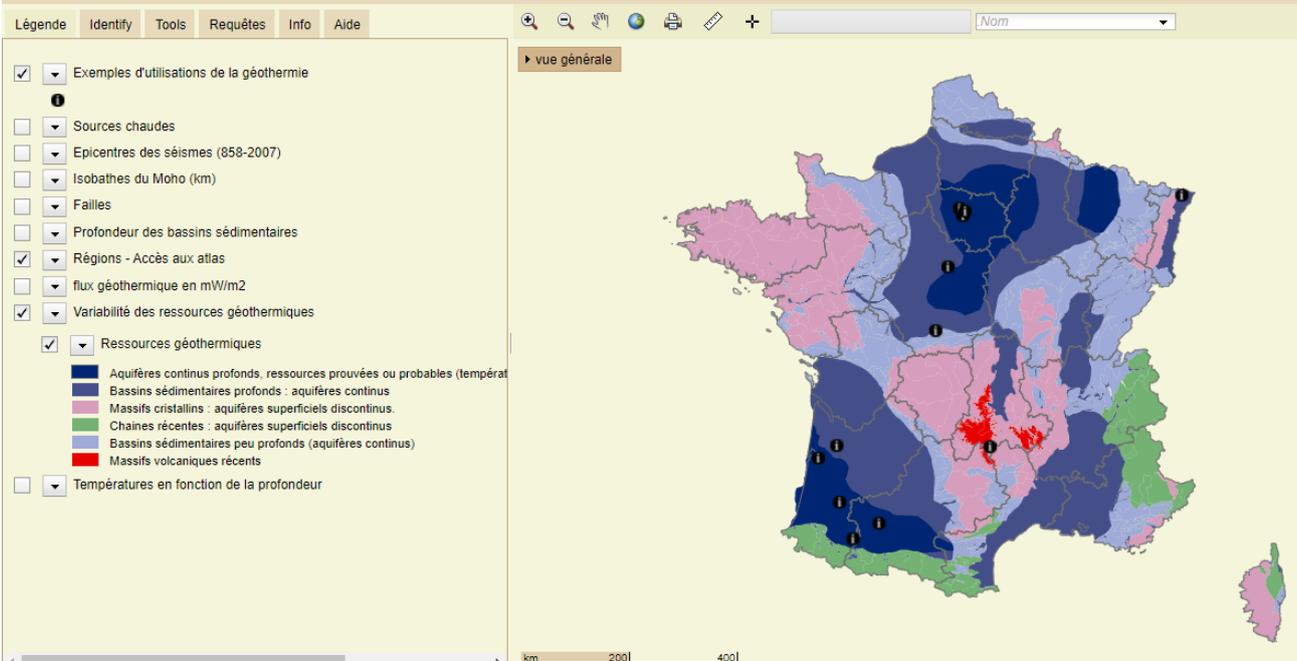
Géothermie en France métropolitaine



2. Le nord-est est la région où le flux thermique est le plus important en France. On retrouve également un flux thermique élevé dans le centre de la France. La présence d'anciens volcans illustre ce flux thermique élevé du centre.

3.

Géothermie en France métropolitaine



4. Nous remarquons que les exemples d'utilisation de la géothermie concernent 3 ressources géothermiques : les aquifères continus profonds, les bassins sédimentaires profonds ainsi que les massifs volcaniques récents. On retrouve le plus grand nombre d'exemples dans les aquifères continus profonds. Les aquifères sont des sols contenant une nappe phréatique souterraine dans laquelle l'eau circule librement. Il s'agit ici de ressources prouvées ou probables dont les températures sont supérieures à 70°C et qui permettent donc une exploitation géothermique.

1. Le pétrole est une ressource :

- a. Fossile.
- b. Fissile.
- c. Éolienne.
- d. Renouvelable.

2. L'uranium est une ressource :

- a. Fossile.
- b. Fissile.
- c. Éolienne.
- d. Renouvelable.

3. La géothermie est une ressource :

- a. Fossile.
- b. Fissile.
- c. Éolienne.
- d. Renouvelable.

4. La géothermie haute énergie :

- a. Se fait en dessous de 90°C.
- b. Nécessite une activité thermique profonde intense.
- c. Peut être utilisée n'importe où dans le monde.
- d. Est une ressource non renouvelable.

5. La géothermie basse énergie :

- a. Se fait en dessous de 90°C.
- b. Nécessite une activité thermique profonde intense.
- c. Est inutilisable pour le chauffage.
- d. Est une ressource non renouvelable.

1. On remarque que la température des fluides est beaucoup plus élevée à Bouillante avec 250°C contre 75°C dans le Bassin parisien. Cela s'explique par l'origine volcanique du site de Bouillante et permet une plus large utilisation avec notamment la production d'électricité. Le Bassin parisien ne permet l'accès qu'à une géothermie à très basse énergie en utilisant la chaleur alors que le site de Bouillante permet une énergie à haute énergie.

2. On observe que le site de Bouillante est localisé sur une faille avec un grand nombre de volcans. Cette localisation confirme l'origine volcanique de la géothermie à haute énergie. La Guadeloupe se situe à la limite de deux plaques lithosphériques expliquant la forte activité externe de la Terre présente à Bouillante.

3. Comme nous l'avons déjà dit, la centrale géothermique de Bouillante repose sur la forte activité volcanique. Cette activité permet de chauffer les sous-sols et en particulier les aquifères. Les aquifères ont pour origine l'infiltration d'eau de pluie et de mer dans le sous-sol. Grâce à des forages profonds, il est possible d'avoir accès à cette eau très chaude dont l'utilisation permet la production d'électricité.



À VOUS DE JOUER 10

Les effets d'un pesticide, l'atrazine, sur différents êtres vivants :

Poissons	Homme	Rat
Modification du comportement de nage	Nausées Etourdissements	Augmentation des tumeurs des glandes mammaires et de l'utérus
Altération du comportement de regroupement	Risques accrus de cancer d'ovaires ou de lymphomes	Augmentation des leucémies et des lymphomes



À VOUS DE JOUER 11

1. Les récifs coraliens offrent un abri à de très nombreux êtres vivants comme les poissons, mollusques, crustacés, étoiles de mer, oursins et algues.
2. Les coraux sont des colonies de minuscules anémones de mer, appelées polypes qui construisent ensemble un squelette blanc et dur. Ces animaux abritent de très nombreuses algues microscopiques indispensables à la bonne croissance du corail. Ces algues ont besoin de lumière d'où le fait que ces récifs se trouvent dans des eaux peu profondes.
3. L'augmentation de la température des eaux due au réchauffement climatique entraîne le blanchiment des coraux. Ce blanchiment intervient lorsque le corail rejette les algues microscopiques en raison d'une température trop élevée. Ce rejet entraîne la mort des polypes. Ce blanchiment du corail réduit la diversité des êtres vivants qui bénéficiaient de cet environnement protecteur.

EXERCICE

09

1. Les fongicides sont un type de pesticide destiné à tuer :

- a. Les « mauvaises herbes ».
- b. Les insectes ravageurs des cultures.
- c. Les champignons.
- d. Les bactéries.

2. La bioaccumulation des pesticides signifie que les pesticides :

- a. Sont dégradés par des êtres vivants.
- b. S'accumulent tout au long de la chaîne alimentaire.
- c. Restent stable dans l'environnement.
- d. Sont d'origine naturelle.

3. La lutte biologique repose sur :

- a. L'utilisation d'engrais biologique.
- b. L'utilisation d'insecticides.
- c. Le recours à la traction animale.
- d. L'introduction de prédateurs naturels.

4. L'acidification correspond à :

- a. Une diminution du pH.
- b. Une augmentation du pH.
- c. Une diminution de la température.
- d. Une augmentation de la température.

5. L'acidification des océans :

- a. Constitue une chance pour les organismes.
- b. N'a pas de lien avec le réchauffement climatique.
- c. Est une conséquence des émissions de CO₂.
- d. Participe à la bonne formation des organismes à coquilles.

EXERCICE

10

On constate depuis la fin des années 70 une nette baisse de diversité des espèces d'oiseaux des champs cultivés contrairement à la diversité de toutes les espèces d'oiseaux qui est restée relativement stable. Lorsqu'on s'intéresse maintenant à l'évolution de la surface de champs traitée par des pesticides, on observe que le nombre d'hectares traités a commencé à augmenter dès le milieu des années 70 avec une explosion à la fin des années 80. Il est donc facile de faire un lien entre l'augmentation des surfaces traitées par les pesticides et la diminution de diversité des oiseaux des champs. Nous pouvons imaginer que les pesticides ont un impact direct sur la santé des oiseaux mais également un impact indirect en réduisant le nombre d'insectes et donc de proies potentielles.

1. L'acidification des océans empêche les coraux de former leur squelette en carbonate de calcium. La stabilisation du pH est donc essentielle au maintien des populations de coraux.
2. Les prévisions sont plutôt pessimistes en termes d'acidification des océans. Le pH pourrait passer de 8,05 en 2020 à 7,90 en 2075 augmentant encore l'acidification des océans.
3. Comme nous venons de le voir, les récifs coraliens sont mis en danger par l'acidification. Les prévisions ne sont donc pas favorables au maintien des coraux. Leur croissance devrait donc ralentir encore entraînant la diminution des récifs coraliens. Ces récifs pourraient être amenés à disparaître avec des répercussions sur l'ensemble de l'écosystème coralien.



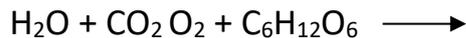
À VOUS DE JOUER 12

1. L'apport de dioxygène et de nutriments permet aux cellules musculaires de se contracter, aux cellules nerveuses de traiter et propager le message nerveux et aux cellules pancréatiques de produire des enzymes digestives.
2. Les différentes molécules alimentaires sont les glucides, lipides et protides.
3. Le microbiote intestinal est l'ensemble des microorganismes vivant en symbiose avec l'organisme dans l'intestin. Ce microbiote intestinal permet en particulier de synthétiser certaines vitamines.

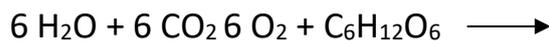


À VOUS DE JOUER 13

La formule de l'eau est H_2O , celle du glucose $C_6H_{12}O_6$. Nous savions déjà que celle du dioxygène est O_2 et celle du dioxyde de carbone CO_2 . Écrivons maintenant l'équation :



Il convient pour finir d'équilibrer l'équation. Il y a 6 atomes de carbone (6 C) dans un glucose. Il nous faut donc 6 dioxydes de carbone pour former ces 6 C. Il y a 12 atomes d'hydrogène (12 H) dans un glucose. Il nous faut donc 6 molécules d'eau pour former ces 12 H. Occupons-nous enfin de l'atome d'oxygène présent dans chacune des molécules. 6 molécules d'eau nous apportent 6 atomes d'oxygène et les 6 dioxydes de carbone nous en apportent 12. Il y a donc au début de la réaction 18 O. Sachant que le glucose en utilise 6, il n'en reste plus que 12. Il nous faut donc former 6 dioxygènes pour équilibrer l'équation. On obtient donc en présence de lumière l'équation de la photosynthèse :



1. Le dioxygène est transporté jusqu'aux organes par :

- a. Les globules blancs.
- b. Les globules rouges.
- c. Les cellules musculaires.
- d. Les alvéoles pulmonaires.

2. Lors de la photosynthèse, l'énergie lumineuse est convertie en :

- a. Énergie mécanique.
- b. Énergie électrique.
- c. Énergie chimique.
- d. Énergie thermique.

3. Les nutriments passent dans le sang au niveau des cellules :

- a. Des poumons.
- b. De l'estomac.
- c. De muscles.
- d. De l'intestin grêle.

4. $C_6H_{12}O_6$ est la formule chimique :

- a. Du dioxygène.
- b. De l'eau.
- c. Du glucose.
- d. Du dioxyde carbone.

5. Les bactéries du genre rhizobium :

- a. Apportent de l'azote aux légumineuses.
- b. Apportent du carbone aux légumineuses.
- c. Apportent de l'oxygène aux légumineuses.
- d. Apportent du potassium aux légumineuses.

EXERCICE

13

1. Il s'agit des chloroplastes présents à l'intérieur des cellules chlorophylliennes.
2. La photosynthèse n'est réalisée qu'à la lumière car l'énergie lumineuse est indispensable à la réaction chimique. La plante a également besoin de prélever du dioxyde de carbone au niveau des stomates de ces feuilles et de l'eau via les poils absorbants au niveau des racines. L'eau va rejoindre les cellules chlorophylliennes grâce à la circulation des sèves.
3. Comme nous pouvons le voir sur le premier document, les plantes ont besoin de sels minéraux du sol comme l'azote (N), le phosphore (P) ou le potassium (K). Dans le deuxième document, on voit que les légumineuses disposent de nodosités. Ces nodosités contiennent des bactéries capables de prélever le diazote (N_2) atmosphérique et d'en restituer une partie à la plante en échange de carbone.

EXERCICE

14

Une cellule est constituée d'une membrane qui entoure le cytoplasme. A l'intérieur du cytoplasme, on trouve le noyau de la cellule qui contient l'ADN. L'activité cellulaire comme la respiration nécessite le prélèvement de dioxygène, O_2 et de nutriments comme le glucose. A l'inverse, la cellule rejette le dioxyde de carbone, CO_2 et les déchets. L'ensemble de ces éléments sont acheminés par le sang à l'intérieur de vaisseaux sanguins. Les globules rouges transportent les gaz respiratoires.



À VOUS DE JOUER 14

Entre 1915 et 1939, le Tircis ne se trouvait que dans la moitié sud de la Grande-Bretagne. On voit que durant la période 1940-1969, le nombre de papillons est plus important avec la présence de quelques populations également au nord de la Grande-Bretagne. Enfin, durant la période 1970-1997, les papillons sont moins présents au sud mais le nombre de populations au nord a fortement augmenté. On constate donc que les populations de Tircis vont de plus en plus vers le nord de la Grande-Bretagne. Cela peut s'expliquer par le réchauffement climatique qui amène les espèces à se déplacer vers le nord pour conserver les mêmes conditions climatiques.



À VOUS DE JOUER 15

RAGONDIN

Espèce classée « nuisible »

Myocastor coypus

Famille des *Myocastoridés*

Le Ragondin est un rongeur originaire d'Amérique du Sud. Il a été introduit en France pour l'exploitation de sa fourrure à la fin du XIX^{ème} siècle. De nombreux individus se sont échappés des élevages ou ont été volontairement relâchés ce qui a permis à l'espèce de coloniser les milieux naturels. Il a également été volontairement introduit pour « gérer » le développement de la végétation aquatique.



ORIGINE

CARACTERISTIQUES

Il vit dans les eaux calmes et stagnantes : marais, rivières, canaux, fossés, plans d'eau, lagunes de station d'épuration...

Le Ragondin est quasi exclusivement herbivore et consomme une grande variété d'espèces aquatiques et amphibies (roseaux, joncs...) mais aussi d'espèces terrestres (céréales, graminées...). Ce régime alimentaire varié lui confère une faculté d'adaptation à divers milieux et explique son développement démographique.



Un couple peut réaliser deux à trois portées par an avec en moyenne 5 jeunes par portée. Chaque jeune est sexuellement mature vers 7-8 mois et peut à son tour avoir une portée... **Dans des conditions**

favorables, un couple peut être à l'origine de près de 300 individus en deux ans !

L'absence de prédateurs hormis durant les phases juvéniles de l'espèce (Busards, Renards, Chiens..) ne dresse pas de limites à sa prolifération.

COMMENT LE RECONNAÎTRE ?

Pattes postérieures palmées

Fourrure de couleur brune à jaune-brun



Grosses incisives oranges

Queue ronde



NUISANCES

Gros consommateur de végétaux aquatiques entraînant une perte de biodiversité et la destruction de frayères (poissons, amphibiens...),

Cause des dégâts aux cultures céréalières et maraichères,

Creuse des galeries qui causent l'effondrement des berges et accentuent l'envasement des fossés et chenaux,

Porteur de certaines maladies comme la leptospirose transmissible à l'homme et de la Douve du foie (transmissible au bétail).

TECHNIQUES DE LUTTE

Le froid joue le rôle de régulateur naturel puisque l'espèce supporte très mal les hivers rigoureux.

Le piégeage régulier est une des techniques de lutte les plus efficaces. La chasse est aussi un moyen de lutte à ne pas négliger (chasse au fusil ou à l'arc).

Une lutte coordonnée à l'échelle d'un territoire présente toujours un plus grand intérêt que des actions ponctuelles et localisées.

JUSSIES (Jussie péploïde et Jussie à grandes fleurs)

Ludwigia sp.

Famille des Onagracées

⚠ Interdites à la vente

Les Jussies sont originaires d'Amérique du Sud. En France, elles ont été introduites dans les années 1820 afin d'agrémenter le jardin des plantes de Montpellier. Elles ont par la suite été commercialisées dans de nombreux pays comme plante d'ornement pour les plans d'eau, aquariums...

Depuis elles ont colonisé de nombreux milieux naturels de la façade méditerranéenne et atlantique. Dans le Médoc, on en retrouve plusieurs foyers en expansion.



🗨 CARACTERISTIQUES

Les Jussies sont des plantes amphibies qui se développent sous forme d'herbiers denses dans l'eau et sur des sols détrempés. Elles affectionnent les eaux douces à faiblement saumâtres, stagnantes ou à faible courant et surtout bien ensoleillées (étangs, mares, fossés...).

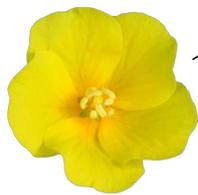
Dans des conditions favorables, leurs racines peuvent s'implanter jusqu'à 3 m de profondeur et s'étaler jusqu'à 80 cm au-dessus de la surface de l'eau.

La floraison a lieu de juin à septembre. La propagation se fait essentiellement par bouturage de fragment de tige, dont seulement 1 cm peut constituer une nouvelle plante. Sa croissance est très rapide jusqu'à 2 cm par jour !



🗨 COMMENT LES RECONNAÎTRE ?

Tiges rigides, noueuses, velues, parfois rougeâtres.



Fleur jaune vif pouvant atteindre 3 à 5 cm de diamètre

Feuilles luisantes
vertes foncées



🗨 NUISANCES

- Modification de la qualité physico-chimique des eaux (baisse de la quantité d'oxygène dissous, modification du pH...),
- Perte de biodiversité par concurrence avec des espèces indigènes parfois rares,
- Entrave à l'écoulement des eaux,
- Accélération de l'envasement des milieux,
- Perturbations des usages et loisirs (pêche, chasse, navigation...).

La **Jussie péploïde** se distingue par ses feuilles sans poils (ou presque) et par ses fleurs d'un diamètre de 2 à 3 cm.

La **Jussie à grandes fleurs** possède des feuilles très velues sur les deux faces et des fleurs d'un diamètre de 4 à 6 cm.

MESURES DE PREVENTION



Ne fauquez ou ne fauquez pas un herbier de Jussie, cela fragmente les tiges et favorise leur dispersion,

Ne jetez pas de jussies dans la nature, mettez-les dans un sac hermétique et évacuez les en déchetterie.

TECHNIQUES DE LUTTE

L'éradication est quasi impossible surtout dans des milieux non fermés (hors plans d'eau et mares).

La lutte consiste à réduire l'extension des herbiers par arrachage manuel et/ou mécanique avec ramassage des boutures et confinement de la zone à traiter (barrages flottants...).

➡ **N'entreprenez aucune action seul et sans avis technique préalable !**

1. La diminution de la ressource alimentaire :

- a. Réduit la reproduction des populations.
- b. Favorise la reproduction des populations.
- c. N'a aucun effet sur la reproduction.

2. La diminution de la prédation :

- a. Réduit la reproduction des populations.
- b. Favorise la reproduction des populations.
- c. N'a aucun effet sur la reproduction.

3. Les bonnes conditions physico-chimiques :

- a. Réduisent la reproduction des populations.
- b. Favorisent la reproduction des populations.
- c. N'ont aucun effet sur la reproduction.

4. Cochez la fausse proposition. Le réchauffement climatique actuel :

- a. Modifie la répartition des êtres vivants.
- b. Peut modifier la phénologie des végétaux.
- c. Est en lien avec les activités humaines.
- d. N'influence pas la dynamique des populations.

5. Les espèces invasives :

- a. Sont des espèces indigènes.
- b. Sont des espèces sans effet sur leur environnement.
- c. Peuvent concurrencer les espèces indigènes.
- d. Sont incapables de se reproduire.

1. Nous remarquons que la végétation est répartie en étage en fonction de l'altitude. Dans l'ordre, du bas vers le sommet, nous trouvons l'étage collinéen, l'étage montagnard, l'étage subalpin, l'étage alpin et l'étage nival. Dans ces étages, nous trouvons des types de végétation différents. L'étage collinéen est formé de forêts de chêne, le montagnard de hêtres, sapins ou pins sylvestres, le subalpin de pins à crochets, l'alpin de pelouses et landes et le nival de mousses et lichens.

2. Nous pouvons noter que la limite des étages est plus basse sur le versant nord, l'ubac et par conséquent que l'étage nival est plus important. L'étage montagnard s'étend de 900 à 1900 mètres d'altitude sur l'adret et de 600 à 1700 mètres sur l'ubac. Le versant nord est plus froid que le versant sud, l'adret. Cela explique que la végétation correspondant à l'étage le plus froid, l'étage nival occupe une place plus importante sur le versant nord.

3. La comparaison de l'adret et de l'ubac nous permet d'envisager la conséquence du réchauffement climatique. Cela pourrait entraîner l'élévation des limites d'étages. L'étage montagnard pourrait donc s'étendre jusqu'à plus de 2000 mètres d'altitude sur l'adret. Le risque principal est la disparition des étages supérieurs et en particulier de l'étage nival. Cela entraînerait la disparition de l'ensemble des êtres vivants (faune et flore) associés à cet étage.

Le premier document montre que la ressource alimentaire peut réduire la production d'ovules chez les femelles anchois. On constate sur le graphique que lorsque la nourriture est abondante, la femelle anchois peut produire plus de 2000 ovules par ponte. En revanche, lorsque la ressource alimentaire est rare, ce nombre d'ovules par ponte chute à environ 500. Cela conduit à une diminution de la population d'anchois.

Le deuxième document montre l'effet de la pêche intensive sur l'âge de maturité sexuelle des petits Rorquals. On constate que la pêche intensive exerce une pression de sélection sur les Rorquals favorisant les individus capables de se reproduire le plus tôt. En effet, les individus qui arrivaient à maturité plus tard étaient pêchés avant de pouvoir se reproduire. On observe donc que l'âge de la maturité n'a cessé de diminuer entre 1940

et 1965 passant de plus de 12,5 ans à moins de 7,5 ans. Les activités humaines modifient donc les capacités reproductrices des organismes.

Ces deux documents illustrent donc bien comment la reproduction des populations peut être influencée par les conditions de l'environnement.



À VOUS DE JOUER 16

Théorie A : Lamarck

Théorie B : Darwin



À VOUS DE JOUER 17

L'abeille se nourrit du nectar et du pollen présents sur la fleur de cerisier. Le renard se nourrit lui du fruit donc des cerises. L'abeille va permettre d'assurer le transport du pollen d'une fleur à l'autre facilitant ainsi la fécondation (la rencontre du pollen et de l'ovule). Le renard consomme les cerises mais ne digère pas le noyau c'est-à-dire la graine. Cela permet donc la dispersion des graines du cerisier permettant aux cerisiers de coloniser de nouveaux espaces.



1. Le principal inventeur de la théorie de l'évolution est :

- a. Louis Pasteur.
- b. Milutin Milankovitch.
- c. Charles Darwin.
- d. Jean-Baptiste de Lamarck.

2. La sélection naturelle :

- a. Est indépendante des caractères.
- b. Favorise les caractères avantageux.
- c. Favorise les caractères désavantageux.
- d. Fait partie de la théorie fixiste.

3. Cochez la proposition qui n'est pas en lien avec la théorie de l'évolution :

- a. Une part de cette théorie repose sur le hasard.
- b. La sélection naturelle favorise les individus les plus adaptés.
- c. Les organismes peuvent changer au cours de leur vie.
- d. La reproduction est un enjeu de sélection des individus.

4. La théorie de l'évolution :

- a. Est acceptée de tous.
- b. Est démentie par les outils génétiques.
- c. Date du XV^{ème} siècle.
- d. S'appuie sur les données fossiles.

5. Les mutations :

- a. N'ont aucun effet sur les organismes.
- b. Sont sources de diversité génétique.
- c. Sont toujours favorables aux organismes.
- d. Sont toujours défavorables aux organismes.

EXERCICE

19

Le document nous montre qu'il existe deux phénotypes bien distincts chez le Phalène du bouleau, une version claire, la forme typica et une version sombre, la forme carbonaria. Nous pouvons comparer la répartition de ces deux formes avec la répartition des zones industrielles. Nous remarquons qu'il y a davantage de formes carbonaria dans les zones industrielles. Dans ces zones, les bouleaux sont noircis par les émissions industrielles. La forme carbonaria est donc avantagée car plus facilement camouflée sur les troncs d'arbre. Les activités humaines, en modifiant l'environnement, influencent donc l'évolution des caractères au sein des populations d'êtres vivants.

1. On remarque que les années de sécheresse ont considérablement fait diminuer la population de pinson (graphique A). On observe sur le graphique B que l'abondance en graines a chuté pendant la sécheresse. La diminution de la ressource alimentaire a entraîné une diminution de la population.
2. On remarque que la sécheresse a contribué à augmenter la taille et la dureté des graines. Lorsque l'abondance en graines diminue, leur dureté augmente. A l'inverse, lorsque l'abondance remonte, la dureté diminue.
3. L'augmentation de la dureté des graines favorise les plus grands pinsons qui peuvent plus facilement se nourrir de graines plus grosses et plus dures. On voit donc que la sécheresse a eu des effets à la fois sur la taille de la population de pinsons mais également sur la taille des individus. La sécheresse diminue donc la population de pinsons et favorise l'apparition de plus grands pinsons capables de se nourrir de graines plus dures.



À VOUS DE JOUER 18

La quantité d'ADN va d'abord doubler, il s'agit là de la recopie des chromosomes. Les chromosomes simples subissent une réplication ou duplication de l'ADN c'est-à-dire que les chromatides vont être copiés donnant ainsi des chromosomes doubles. La quantité d'ADN va ensuite être divisée par deux pendant la division cellulaire. Les chromosomes doubles vont se séparer c'est-à-dire que les chromatides identiques d'un même chromosome vont se séparer migrant chacune vers un pôle de la cellule. La cellule va ensuite se diviser en deux cellules chacune contenant donc à nouveau des chromosomes simples.



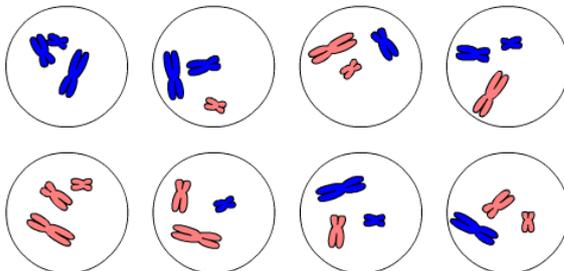
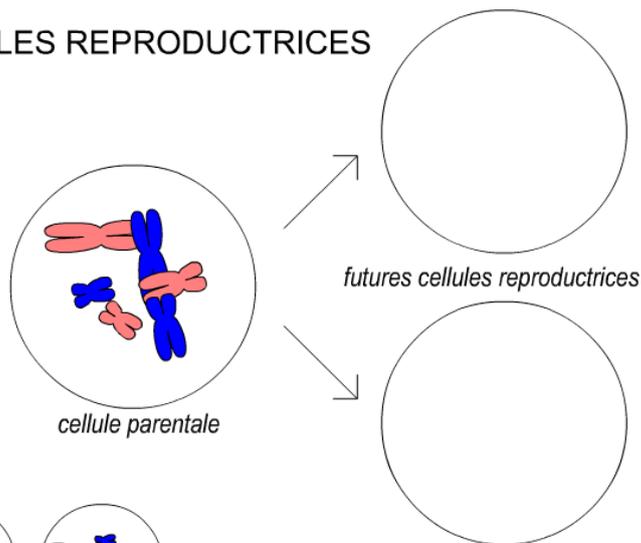
À VOUS DE JOUER 19

FORMATION DES CELLULES REPRODUCTRICES

Consignes : faire glisser les chromosomes vers les futures cellules reproductrices, puis cliquer sur le bouton "Retenir cette combinaison".

La combinaison choisie sera alors affichée, pour mémoire, en bas de l'écran.

Cliquer sur une des combinaisons mémorisées pour simuler une fécondation et la vérifier.



On dénombre 8 gamètes différents possibles pour une méiose effectuée à partir d'une cellule à trois paires de chromosomes. Pour trouver le nombre de gamètes potentiels à partir d'une cellule à n paires de chromosomes, on suit le calcul suivant : nombre de gamètes = 2^n . On obtient bien pour une cellule à trois paires de chromosomes, $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ gamètes. Je vous laisse calculer le nombre de gamètes possibles pour l'Homme et vous rendre compte de la très faible probabilité pour des parents d'avoir des enfants identiques à l'exception des vrais jumeaux.



À VOUS DE JOUER 20

Père \ Mère	O	O
A	A/O donc [A]	A/O donc [A]
B	B/O donc [B]	B/O donc [B]

Il n'y a aucune chance pour qu'un des enfants ait le groupe sanguin O ou AB comme leurs parents. Les enfants ont une chance sur deux d'être A et une sur deux d'être B.

EXERCICE

21

1. Lors de la mitose, la quantité d'ADN :

- a. Double avant d'être divisée par deux.
- b. Double avant d'être divisée deux fois par deux.
- c. Est divisée par deux avant de doubler.
- d. Est deux fois divisée par deux avant de doubler.

2. Lors de la méiose, la quantité d'ADN :

- a. Double avant d'être divisée par deux.
- b. Double avant d'être divisée deux fois par deux.
- c. Est divisée par deux avant de doubler.
- d. Est deux fois divisée par deux avant de doubler.

3. La méiose a pour but :

- a. La multiplication des cellules.
- b. La formation des gamètes.
- c. La destruction des cellules.
- d. L'union des gamètes.

4. Les gamètes humains sont des cellules, possédant :

- a. 92 chromosomes.
- b. 47 chromosomes.
- c. 46 chromosomes.
- d. 23 chromosomes.

5. La reproduction nécessite donc dans l'ordre :

- a. Fécondation-Méiose-Mitose.
- b. Mitose-Fécondation-Méiose.
- c. Méiose-Fécondation-Mitose.
- d. Méiose-Fécondation-Méiose.
- e. Mitose-Fécondation-Mitose.

EXERCICE

22

Père \ Mère	X(d)	X(d)
X(D)	X(d)X(D)	X(d)X(D)
Y	X(d)Y	X(d)Y

Dans le cas, d'une mère daltonienne et d'un père non daltonien, la mère est forcément X(d)X(d) puisque l'allèle « d » est récessif et le père X(D)Y. Pour rappel, ce gène se situe sur le chromosome X et non le chromosome Y qui ne porte donc aucune version. Il y a ici une chance sur deux pour que les enfants soient daltoniens. Tous les garçons seront daltoniens mais pas les filles.

Père \ Mère	X(D)	X(d)
X(D)	X(D)X(D)	X(d)X(D)
Y	X(D)Y	X(d)Y

Dans le cas d'une mère non daltonienne mais porteuse de l'allèle et d'un père non daltonien, la mère est forcément X(D)X(d) et le père X(D)Y. Il y a une chance sur quatre pour qu'un enfant soit daltonien. Un garçon sur deux sera daltonien mais pas les filles. On constate donc que le daltonisme est davantage présent chez les garçons.

1. La cellule initiale possède deux paires de chromosomes, une paire 1 et 1' et une deuxième 2 et 2'. Les deux cellules filles possèdent également deux paires de chromosomes soit quatre chromosomes.
2. Durant l'interphase, les chromosomes vont passer d'une forme simple à une chromatide à des chromosomes doubles à deux chromatides. Lors de la prophase, les molécules d'ADN se condensent permettant l'observation des différents chromosomes. Au cours de la métaphase, les chromosomes s'alignent au centre de la cellule. L'anaphase voit les chromatides des chromosomes se séparer et rejoindre les pôles opposés de la cellule. Enfin, la télophase permet la formation de deux cellules identiques.
3. Les allèles A et a sont portés par la paire de chromosomes 1 et 1'. Il s'agit de deux versions du même gène. Au cours de ce cycle cellulaire, ces allèles sont dupliqués. Les chromatides d'un même chromosome double porte donc le même allèle. Nous pouvons constater que les allèles A et a sont conservés dans les deux cellules filles.
4. Il s'agit de la multiplication des cellules. Au cours de cette multiplication, l'ensemble des chromosomes sont conservés. Il s'agit de la mitose.



À VOUS DE JOUER 21

Le tableau ci-dessous présente quelques enzymes, leur lieu de production ainsi que leur rôle c'est-à-dire les molécules découpées et les fragments obtenus. La liste n'est pas exhaustive (toutes les enzymes ne sont pas présentées).

Enzyme	Amylase	Pepsine	Lipase	Protéase	Lactase	Aminopeptidase
Lieu de production	Glande salivaire	Estomac	Pancréas		Intestin	
Rôle : dégradation	Amidon en maltose	Protéines en peptides	Lipides en acides gras et glycérol	Protéines en acides aminés	Lactose en glucose et galactose	Protéines et peptides en acides aminés



À VOUS DE JOUER 22

1. La flore bactérienne évolue au cours de la vie. Elle dépend de nombreux éléments comme l'environnement, l'alimentation, les conditions d'hygiène ou les traitements médicamenteux.
2. Le dérèglement du microbiote peut être responsable de différentes pathologies comme l'obésité, le cancer colorectal, l'hépatocarcinome (cancer du foie), les maladies inflammatoires de l'intestin et les maladies auto-immunes ou allergiques
3. La pharmacobiotique consiste à agir sur le microbiote intestinal dans un but thérapeutique. En effet, le microbiote intestinal agit sur notre santé. Les moyens d'action sont l'utilisation de prébiotiques, probiotiques, antibiotiques ou transplantations fécales.

1. Les enzymes

- a. Permettent le broyage des aliments.
- b. Sont des ciseaux moléculaires.
- c. Peuvent découper n'importe quel aliment.
- d. Sont des colles moléculaires.

2. La digestion chimique se fait grâce :

- a. Aux enzymes.
- b. Aux globules rouges.
- c. Aux dents.
- d. Aux nutriments.

3. Les glucides sont transformés :

- a. En oses.
- b. En acides aminés.
- c. En acides gras et glycérol.
- d. En protéines.

4. Les lipides sont transformés :

- a. En oses.
- b. En acides aminés.
- c. En acides gras et glycérol.
- d. En protéines.

5. Cochez la mauvaise réponse. Le microbiote :

- a. Est constitué de cellules du corps.
- b. Intervient dans la digestion.
- c. Intervient dans la défense de l'organisme.
- d. Est influencé par la prise d'antibiotiques.

EXERCICE

25

1. Le premier document illustre la digestion de l'amidon. Les deux à essai contiennent soit uniquement de l'amidon soit de l'amidon et de l'amylase. Au début de l'expérience, l'eau iodée révèle la présence d'amidon dans les deux tubes à essai. En revanche, au bout de dix minutes, seul le tube contenant uniquement l'amidon réagit avec l'eau iodée.

2. Lors de l'expérience de digestion de l'amidon, un test de glucose est effectué. Au début de l'expérience, aucun tube ne contient de glucose. Après dix minutes, le test révèle la présence de glucose dans le tube contenant l'amylase. On en déduit donc que l'amylase est une enzyme transformant l'amidon en glucose.

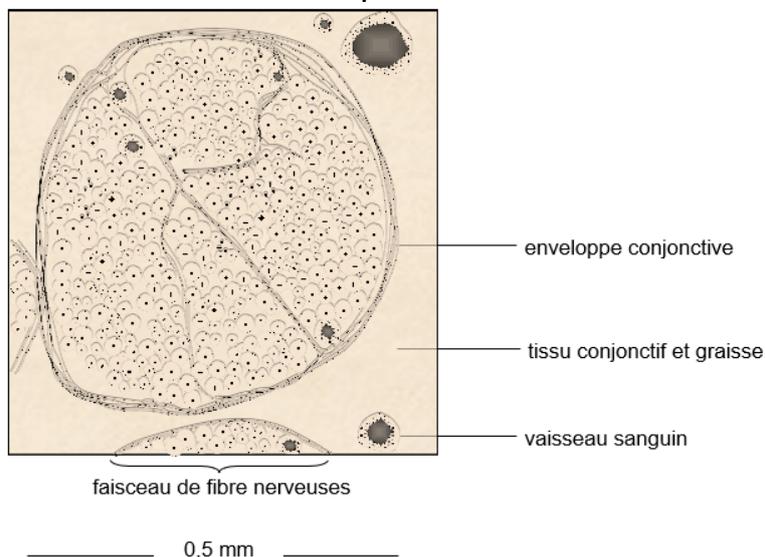
3. Dans cette expérience de digestion de l'albumine, trois tubes à essai contiennent soit de l'albumine seule, soit de l'albumine et de l'enzyme salivaire soit de l'albumine et de l'enzyme stomacale. Après une heure passée à 37°C, on observe que l'albumine a été digérée dans le tube contenant l'enzyme stomacale mais pas dans les deux autres. Cette expérience montre que l'enzyme salivaire ne permet pas la digestion de l'amidon.

4. Les enzymes ont une action digestive en permettant de découper de grosses molécules comme l'amidon ou l'albumine en plus petites molécules comme le glucose. Les enzymes ont une action spécifique c'est-à-dire que toutes les enzymes ne permettent pas de découper toutes les molécules. L'amylase agit sur l'amidon et le découpe en molécules de glucose.



À VOUS DE JOUER 23

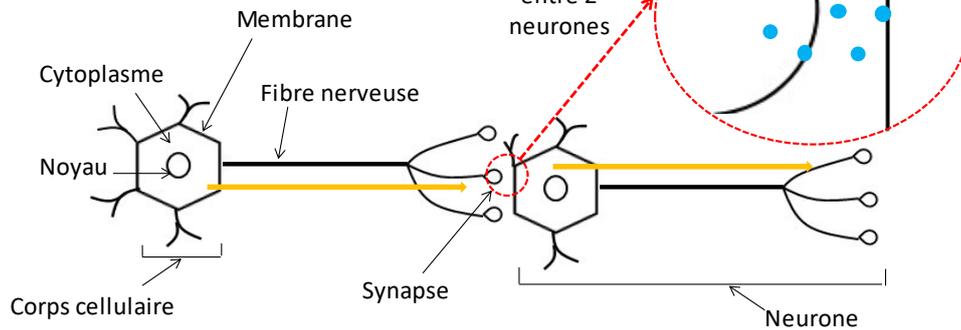
Nerf en coupe transversale





À VOUS DE JOUER 24

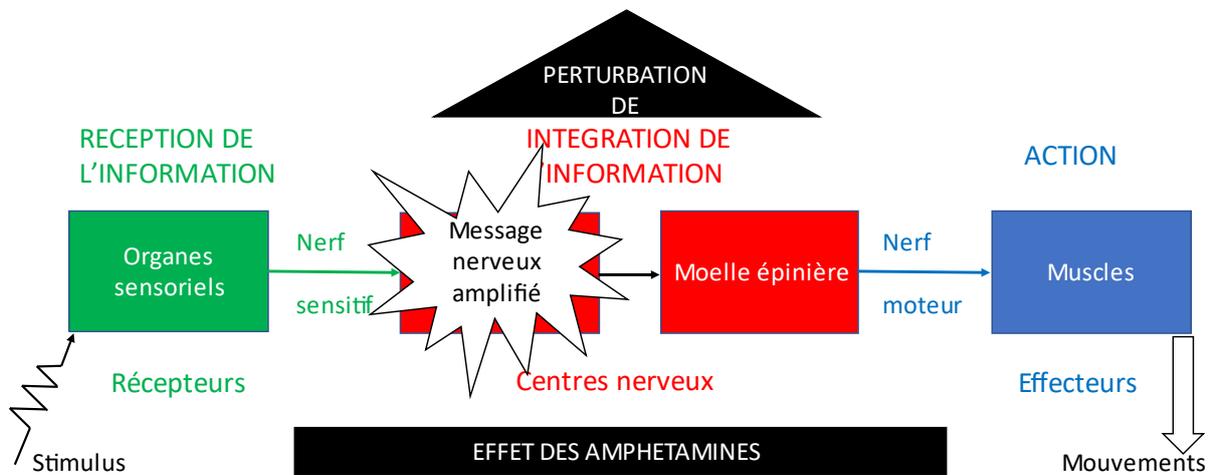
Schéma fonctionnel de la communication nerveuse au niveau cellulaire



Légende des symboles	Symboles à placer
Message nerveux →	
Transmission du message nerveux par diffusion du messenger chimique →	
Messenger chimique ●	



À VOUS DE JOUER 25



EXERCICE

26

1. Les organes effecteurs permettent :

- a. De recevoir le stimulus.....
- b. De transmettre le message.....
- c. D'analyser l'information.....
- d. De réaliser une action.....

2. Le système nerveux central permet :

- a. De recevoir le stimulus.....
- b. De transmettre le message.....
- c. D'analyser l'information.....
- d. De réaliser une action.....

3. Les nerfs permettent :

- a. De recevoir le stimulus.
- b. De transmettre le message.
- c. D'analyser l'information.
- d. De réaliser une action.

4. Cochez la mauvaise réponse. Le message nerveux :

- a. Est de nature chimique dans la synapse.
- b. Est de nature électrique dans l'axone.
- c. Est appelé afférent lorsqu'il provient des récepteurs sensoriels.
- d. Est appelé efférent lorsqu'il est en direction du système nerveux central.

5. En fonction de l'intensité du stimulus :

- a. L'amplitude du message électrique varie dans l'axone.
- b. La fréquence du message électrique varie dans l'axone.
- c. La fréquence du message électrique varie dans la synapse.
- d. Le message électrique reste constant.

6. L'alcool :

- a. Ralentit la transmission du message nerveux.
- b. Accélère la transmission du message nerveux.
- c. Est sans effet sur les synapses.
- d. Augmente les réflexes.

EXERCICE

27

Le premier document nous renseigne à la fois sur la nature et sur l'intensité du message nerveux. Le message nerveux est transmis grâce à des impulsions électriques. Nous pouvons remarquer que toutes les impulsions ont la même amplitude. Lorsque l'intensité du stimulus augmente, la fréquence des impulsions électriques augmente.

Le deuxième document nous informe sur la façon dont est transmise l'information nerveuse entre deux neurones. Comme nous l'avons vu précédemment, le message dans le neurone est de nature électrique. En revanche, entre les deux neurones, l'information nerveuse est de nature chimique. En fonction de l'intensité électrique, un certain nombre de molécules, les neurotransmetteurs, sont relâchées au niveau de la synapse. En fonction du nombre de molécules reçues par les récepteurs, le message sera à nouveau traduit en impulsions électriques.

EXERCICE

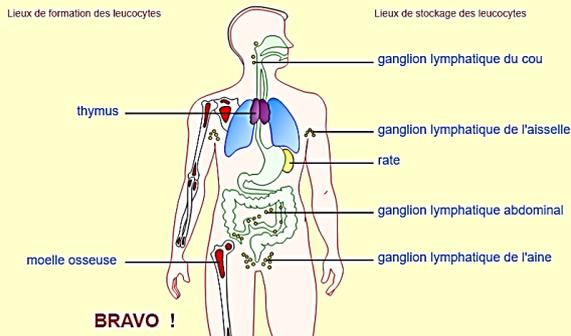
28

1. Dans ce document, l'organe récepteur sensoriel est l'œil et l'organe effecteur le muscle.
2. Le stimulus est reçu par l'œil. Le message nerveux est transmis par le nerf optique jusqu'au cerveau, l'encéphale. Le message passe de l'aire visuelle à l'aire motrice. Le message nerveux redescend ensuite par la moelle épinière jusqu'au muscle.
3. Les cellules photoréceptrices reçoivent le stimulus, le flash lumineux. Le message nerveux est transmis au niveau des fibres nerveuses. Le message est de nature électrique. On constate que lors du flash lumineux, la fréquence des impulsions électriques augmente. Cette augmentation de la fréquence traduit l'intensité du stimulus. Cette information électrique va remonter jusqu'au système centrale pour être analysée.



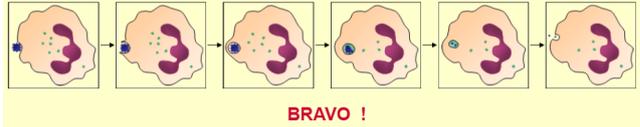
À VOUS DE JOUER 26

Exercice 1 : Les organes lymphoïdes :



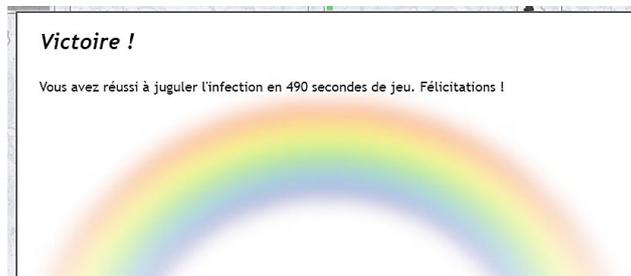
Exercice 2 : Les étapes de la phagocytose :

Replacer dans l'ordre les étapes suivantes de la phagocytose, en déplaçant les images dans les cadres correspondants.



À VOUS DE JOUER 27

A vous de faire mieux que moi.

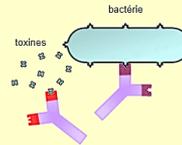


À VOUS DE JOUER 28

Exercice 3 : Anticorps et antigènes :

Le schéma ci-contre représente une bactérie et les toxines qu'elle a produites.

Parmi les anticorps présentés ci-dessous, indiquez ceux qui pourraient neutraliser ces antigènes, en cliquant sur les anticorps corrects.



À VOUS DE JOUER 29

Voici quelques exemples d'expériences réalisées à partir de chacun des 3 onglets. Injections de microorganismes et de sérums :



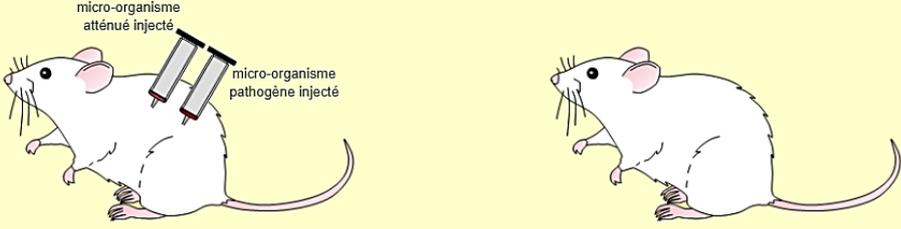
Injections de microorganismes :

Manipulation réalisée :

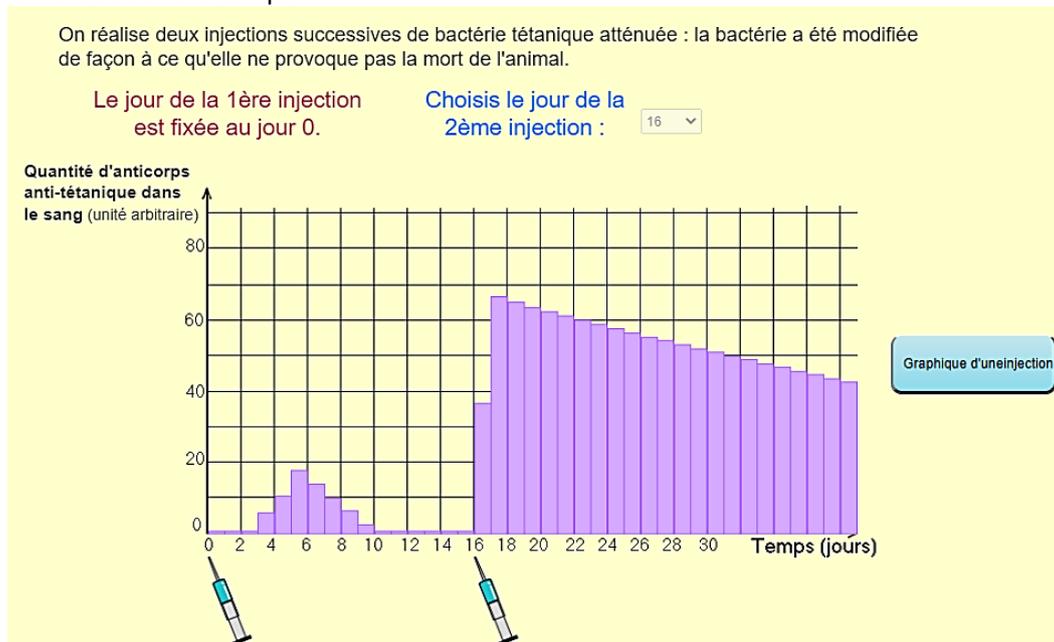
Micro-organisme atténué injecté : **Bactérie de la diphtérie**

Micro-organisme pathogène injecté : **Bactérie de la diphtérie**

12ème JOUR



Injections différées dans le temps :



EXERCICE

29

1. Les cellules suivantes ne sont pas des leucocytes :

- a. Hématies.
- b. Lymphocytes.
- c. Macrophages.
- d. Granulocytes.

2. Les étapes de la phagocytose sont les suivantes :

- a. Absorption-Digestion-Adhésion-Rejet.
- b. Digestion-Rejet-Absorption-Adhésion.
- c. Adhésion-Absorption-Digestion-Rejet.
- d. Adhésion-Digestion-Rejet-Absorption.

3. Les lymphocytes B interviennent dans :

- a. La réaction immunitaire innée.
- b. La réponse immunitaire humorale.
- c. La réaction immunitaire cellulaire.
- d. La réaction immunitaire rapide.

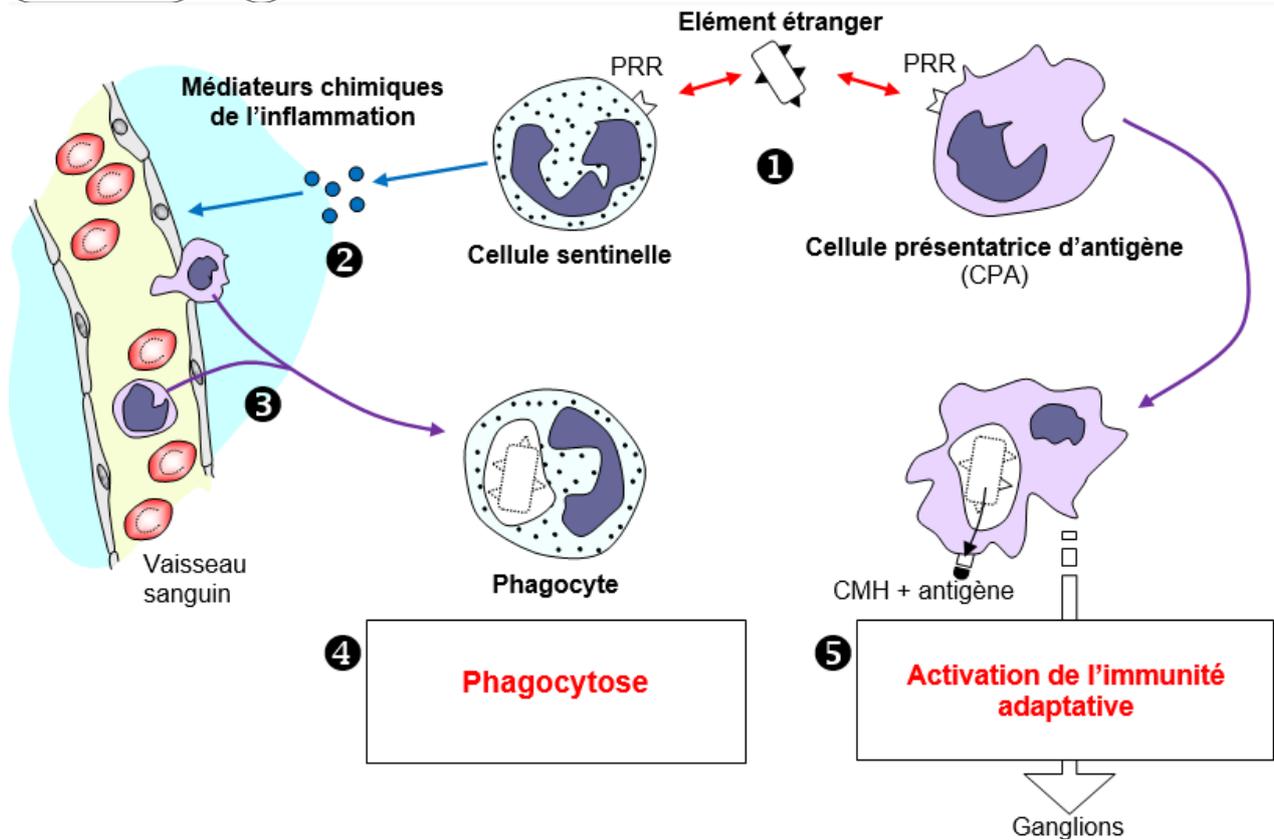
4. Les lymphocytes T interviennent dans :

- a. La réaction immunitaire innée.
- b. La réponse immunitaire humorale.
- c. La réaction immunitaire cellulaire.
- d. La réaction immunitaire rapide.

5. Cochez la mauvaise réponse. La vaccination :

- a. S'appuie sur la mémoire immunitaire.
- b. A permis l'éradication de certaines maladies.
- c. Est un enjeu individuel et collectif.
- d. Est efficace contre le VIH.

EXERCICE 30



- ① : **Reconnaissance** de l'élément étranger grâce aux cellules sentinelles
- ② : Sécrétions des médiateurs chimiques de l'inflammation → **initiation de la réaction inflammatoire aigue**
- ③ : **Recrutement** de leucocytes depuis la circulation sanguine.
- ④ : Elimination de l'élément étranger par **phagocytose**
- ⑤ : Phagocytose par CPA migrant aux ganglions pour présenter antigène (associé au CMH) aux lymphocytes → **initiation des réactions de l'immunité adaptative**

Nous pouvons distinguer trois phases lors de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), la primo-infection, la phase asymptomatique et le sida déclaré. Lors de la primo-infection, on observe une augmentation de la quantité de virus. Cette augmentation entraîne la production de lymphocytes T puis d'anticorps anti-VIH. On Ces éléments de défense permettent de stopper puis de réduire la quantité de virus. On remarque que lorsque la quantité de virus augmente, la quantité de LT_4 diminue et inversement. Durant la phase asymptomatique, la quantité de virus est maintenue basse grâce à l'action combinée des lymphocytes T et des anticorps à des niveaux importants. Cela explique l'absence de symptômes. Toutefois, la quantité de LT_4 diminue progressivement avec l'augmentation lente de la quantité de virus. En phase déclaré de sida, la quantité de virus explose à nouveau avec cette fois la diminution de l'ensemble des éléments du système immunitaire. Le virus s'attaque aux lymphocytes d'où la diminution des anticorps et des lymphocytes. Ce virus rend donc le système immunitaire déficient d'où l'apparition de maladies opportunistes.



À VOUS DE JOUER 30

Les organes producteurs d'hormones ou les glandes endocrines sécrètent une hormone. Ces hormones rejoignent les vaisseaux sanguins. L'intensité du message hormonal dépend de la concentration d'hormone dans le sang. Les hormones vont donc circuler dans le système sanguin jusqu'aux organes. S'il s'agit d'un organe quelconque, l'activité n'est pas modifiée. En revanche, s'il s'agit d'un organe cible, l'activité de l'organisme. L'hormone LH sécrétée par une glande endocrine, l'hypophyse va agir sur les organes cibles que sont les ovaires et induire l'ovulation.



À VOUS DE JOUER 31

Le couple A : l'hystérogrophie révèle une obstruction des trompes. On pourra proposer une FIV pour permettre in vitro la rencontre des gamètes qui ne peut se faire.

Le couple B : le spermogramme de Monsieur B va révéler un faible nombre de spermatozoïdes et une proportion importante de ceux-ci présentant une morphologie ou une mobilité altérée. On pourra là aussi proposer une FIV, avec une ICSI (il est à notre niveau difficile de juger si une insémination ne suffirait pas ou si l'ICSI est nécessaire).

Le couple C : les dosages sanguins révèlent un déficit hormonal. On pourra proposer une stimulation ovarienne avec des gonadotrophines LH et FSH.



À VOUS DE JOUER 32

La liste des arguments n'est évidemment pas exhaustive et d'autres arguments pourraient être proposés.

En faveur du DPI : Le DPI permet de détecter certaines maladies pour lesquelles nous ne connaissons aucun traitement. Cela permet donc d'éviter à des enfants potentiels de souffrir de ces maladies incurables. Le DPI peut également permettre la naissance d'enfants dits « bébés médicaments ». Ces enfants sont en général sélectionnés afin de pouvoir aider à la guérison d'un enfant né avant.

En défaveur : Le DPI peut également permettre la sélection du sexe d'un enfant. On comprendra alors assez facilement que cela puisse poser un problème dans une société si un sexe était privilégié. De la même manière, le DPI pose la question de la sélection de l'enfant parfait. Quels seraient alors les critères définissant cet enfant « parfait ». On comprend là encore que le DPI sans aucune limite puisse être dangereux pour une société.

1. La testostérone :

- a. Est une hormone ovarienne.
- b. Est une hormone testiculaire.
- c. Est une hormone sécrétée par le cerveau.
- d. N'est pas une hormone.

2. LH :

- a. Est une hormone ovarienne.
- b. Est une hormone testiculaire.
- c. Est une hormone sécrétée par le cerveau.
- d. N'est pas une hormone.

3. La progestérone :

- a. Est une hormone ovarienne.
- b. Est une hormone testiculaire.
- c. Est une hormone sécrétée par le cerveau.
- d. N'est pas une hormone.

4. L'ovulation est déclenchée suite à un pic de :

- a. Testostérone.
- b. FSH.
- c. Progestérone.
- d. LH.

5. La FIV ICSI consiste :

- a. À pratiquer un avortement.
- b. À utiliser une mère porteuse.
- c. À mettre en contact l'ovule et le spermatozoïde.
- d. À injecter le spermatozoïde dans l'ovule.

6. La GPA consiste :

- a. À pratiquer un avortement.
- b. À utiliser une mère porteuse.
- c. À mettre en contact l'ovule et le spermatozoïde.
- d. À injecter le spermatozoïde dans l'ovule.

1. Au 14^{ème} jour du cycle utérin, nous pouvons observer un pic d'œstrogène. Ce pic d'œstrogène intervient au moment de l'ovulation. Un deuxième pic moins important d'œstrogène intervient quelques jours après accompagné d'un pic important de progestérone. Le cycle a une durée moyenne de 28 jours.

2. Nous pouvons remarquer que la prise de pilule a un effet sur le cycle hormonal que nous venons de décrire. Les niveaux hormonaux restent bas et constants indiquant qu'il n'y a pas d'ovulation et donc pas de reproduction possible d'où l'effet contraceptif.

3. Nous pouvons remarquer qu'à l'inverse de la prise de pilule, les niveaux hormonaux explosent lors de la grossesse. Suite au pic de progestérone et au second pic d'œstrogène du cycle utérin, les deux hormones ovariennes augmentent tout au long de la grossesse. On peut également noter l'apparition d'hormone de l'embryon dès la fécondation.

Comme nous pouvons le voir sur le premier document, les niveaux d'hormones hypophysaires varient au cours du cycle utérin avec un pic important de l'hormone LH aux alentours du 14^{ème} jour. Ce pic permet de déclencher l'ovulation, étape essentielle de la reproduction. Observons maintenant le niveau de LH au cours du cycle de Madame Lambda. Nous pouvons noter l'absence du pic de LH. En effet, le niveau de LH ne dépasse pas 9 mU/mL contre près de 25 mU/mL lors du pic déclencheur de l'ovulation. Il est donc fort probable que Madame Lambda n'ait pas d'ovulation expliquant son infertilité.