



COLLÈGE CYCLE 4 2019 - 2020

MON CAHIER DE VACANCES APPRENANTES

Sciences de la Vie et
de la Terre



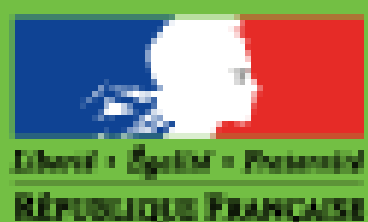
académie
Lille 

Région académique
HAUTS-DE-FRANCE

PRÉAMBULE

Ce cahier de vacances apprenantes a été pensé par l'académie de Lille et les IA-IPR de la discipline pour permettre la poursuite et/ou l'approfondissement du travail des élèves pendant les vacances scolaires. Il permet de retravailler ou découvrir les notions essentielles du programme du cycle 4 (5ème à la 3ème) nécessaires pour entrer en classe de 2nde au travers d'incontournables du cours, d'exercices (avec la correction) et de supports vidéos ou interactifs permettant d'approfondir les sujets. Il est "le parfait compagnon" de vos vacances pour ne rien manquer de l'essentiel de vos cours de SVT malgré la période de confinement vécue lors de cette année scolaire.

Thèmes du programme	Notions essentielles pour la classe de 2nde	Mots clés essentiels
La planète Terre, l'environnement et l'action humaine	Responsabilité individuelle et collective face à la gestion des risques	Aléas, enjeux, risques ; mesures d'atténuation, d'adaptation et de protection
Le vivant et son évolution	Nutrition	Structure cellulaire ; Digestion enzymatique ; Photosynthèse
	Diversité et stabilité génétique des individus et des populations	Phénotype et génotype ; chromosomes, ADN, mutations, brassage par méiose et fécondation
	Evolution et biodiversité	Biodiversité au cours du temps. Maintien des formes aptes à se reproduire, hasard, sélection naturelle.
Corps humain et santé	Réactions immunitaires	Phagocytes, leucocytes, anticorps, réactions lymphocytaires
	Politiques de prévention et de lutte contre la contamination/infection	Vaccination, actions antiseptiques et antibiotiques
	Reproduction et sexualité	Puberté ; organes reproducteurs, production de cellules reproductrices, contrôles hormonaux.



académie
Lille



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE

SOMMAIRE PARTIE 1

La planète Terre, l'environnement et l'action humaine



page 7 : Les notions d'aléa, d'enjeu et de risque ; le cas d'une inondation ★

Page 9 : Se préparer au réchauffement climatique ; un exemple dans les Hauts de France ★

page 11 : Les notions d'aléa, d'enjeu et de risque ; l'aléa volcanique ★

niveau de difficulté :



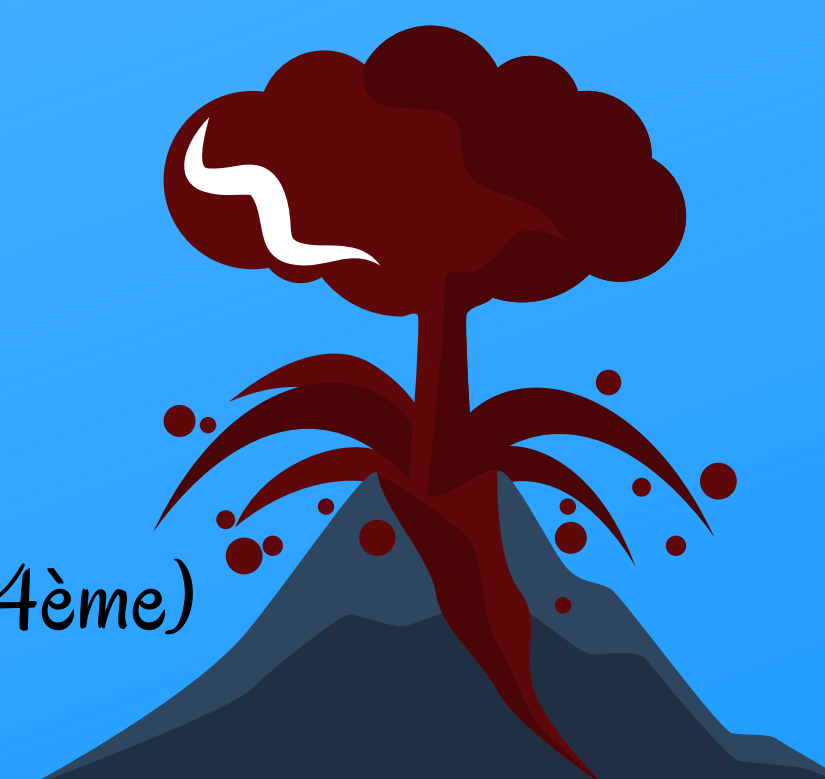
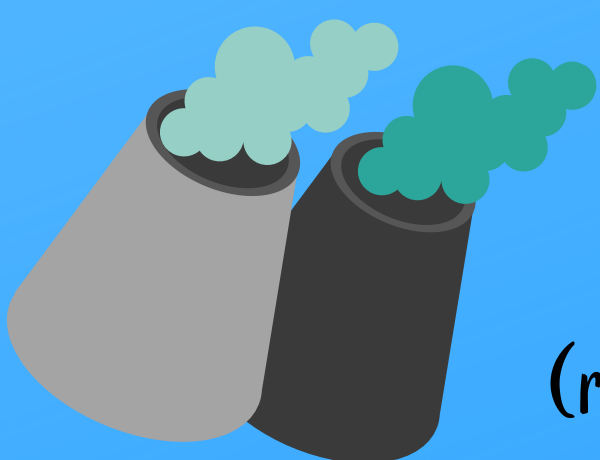
5ème/4ème

(révision 3ème)



3ème

(pour aller plus loin 5ème/4ème)



SOMMAIRE PARTIE 2

Le vivant et son évolution



Page 13 : Les grenouilles en caleçon... ★

Page 15 : l'agressivité de la coccinelle asiatique ★

Page 17 : Diversité de la couleur de la coquille chez l'escargot des haies ★

Page 19 : Les grandes crises de la biodiversité ★★ ★

Page 21 : Diversité de la couleur de la coquille chez l'escargot des haies ★★ ★

Page 23 : Des espèces envahissantes ★★ ★

niveau de difficulté :



5ème/4ème

(révision 3ème)



3ème

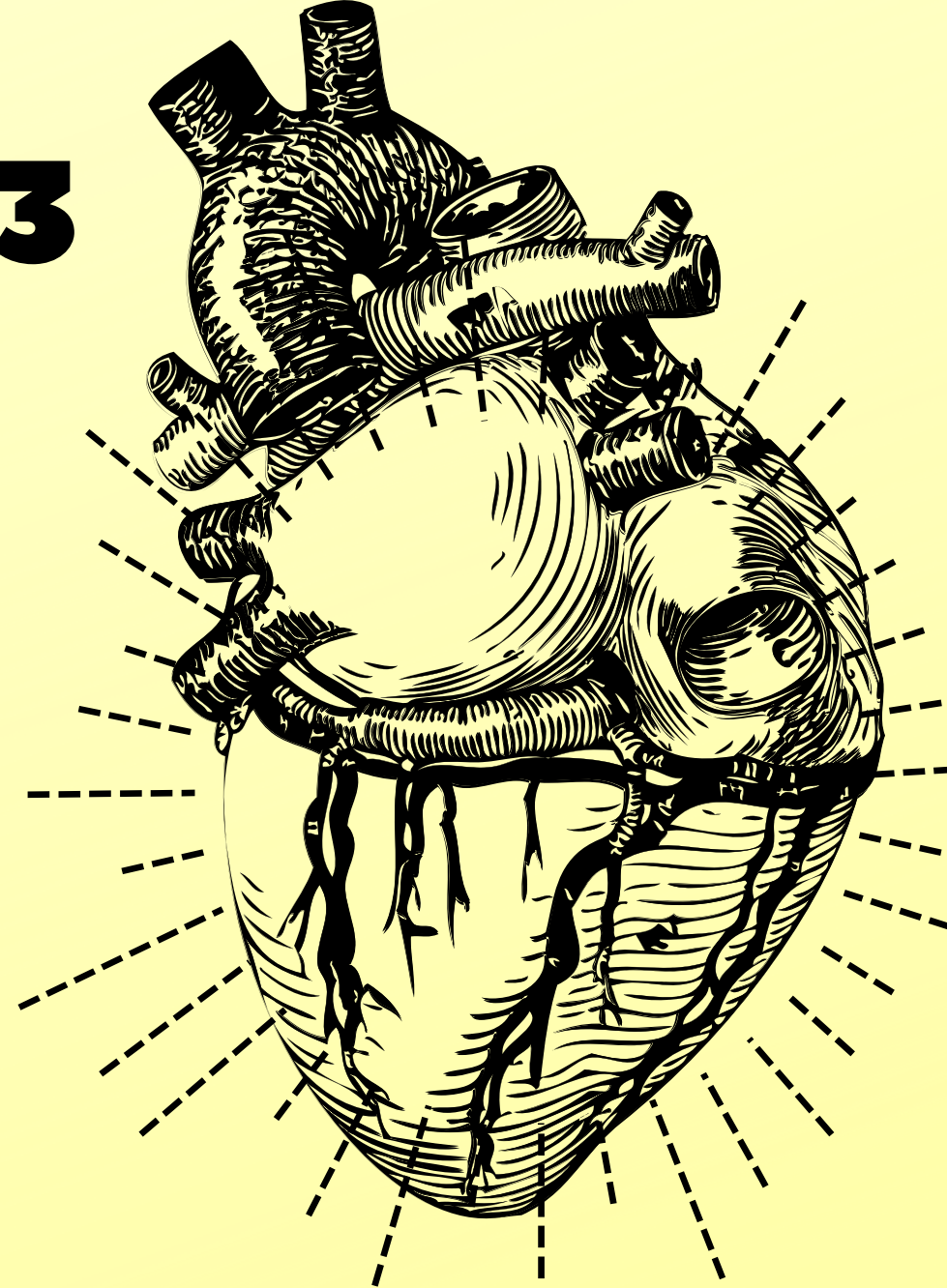
(pour aller plus loin

5ème/4ème)



SOMMAIRE PARTIE 3

Le corps humain et la santé



Page 30 : La réaction immunitaire rapide et locale ★

Page 31 : L'origine des règles chez les filles ★

Page 33 : Stop aux IST! ★★

page 35 : Quand les bactéries font de la résistance ★★★

Page 37 : Le choix d'un traitement adapté contre une angine ★★★

niveau de difficulté :



5ème/4ème

(révision 3ème)



3ème

(pour aller plus loin 5ème/4ème)

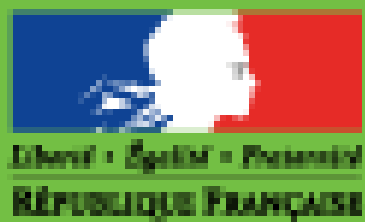




C'EST À TOI DE JOUER MAINTENANT !

Tu trouveras la correction de chacun des exercices à la fin du cahier pour te permettre de vérifier tes réponses mais surtout essaye de les faire avant de consulter la correction.

Bon courage !

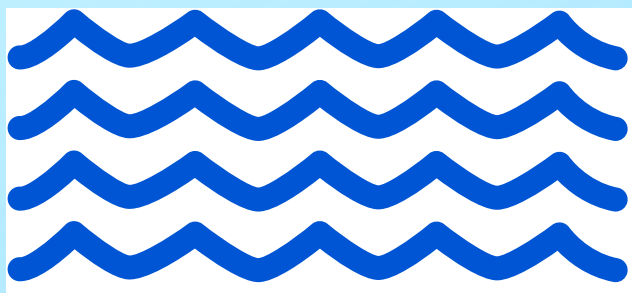


académie
Lille



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE





Les notions d'aléa, d'enjeu et de risque ; le cas d'une inondation

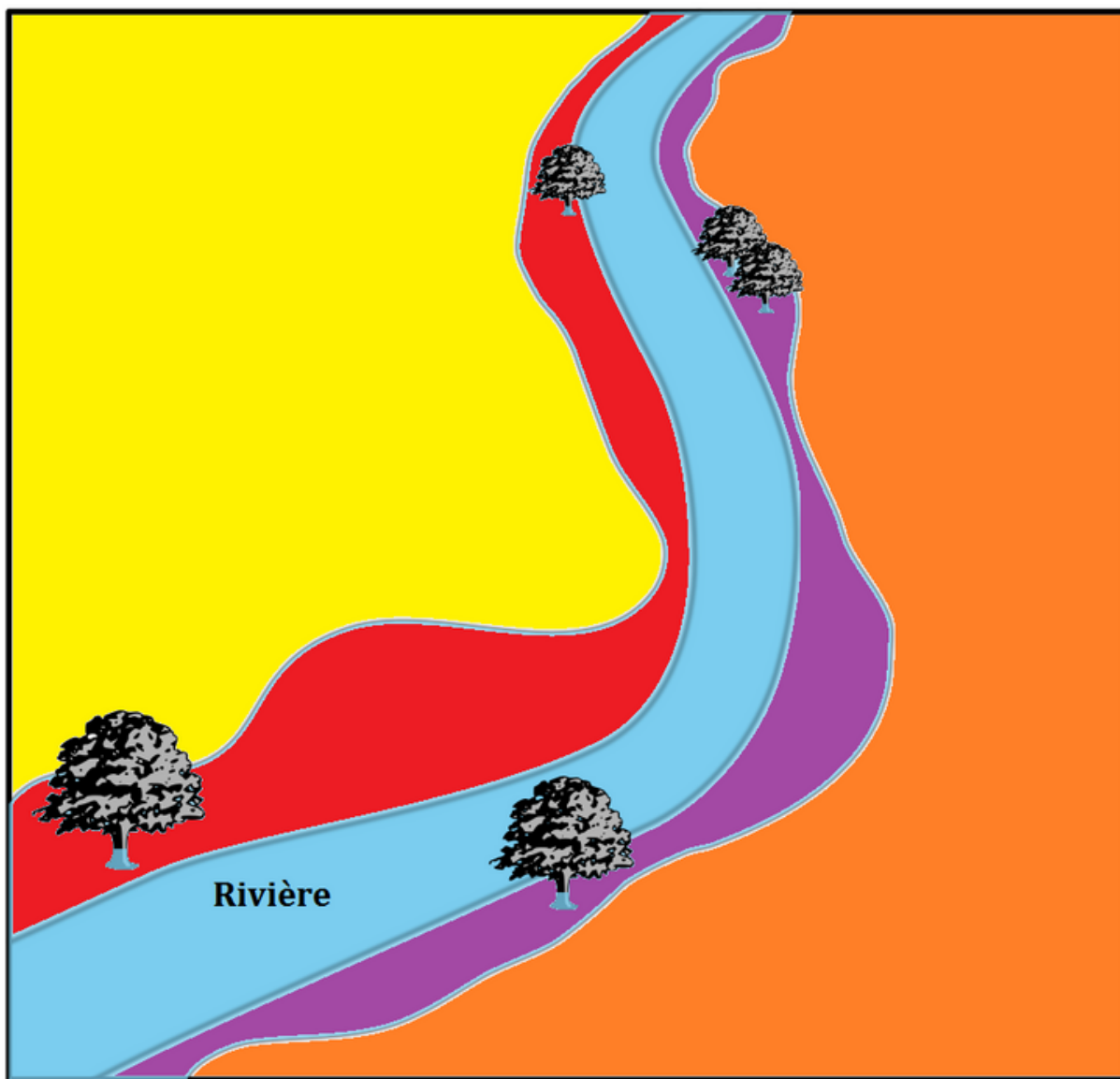


L'inondation est une submersion temporaire, par l'eau, de terres qui ne sont pas submergées en temps normal, quelle qu'en soit l'origine. Près de la moitié des catastrophes naturelles mondiales sont des inondations. Elles provoquent des dégâts très importants avec énormément de personnes impactées et aussi malheureusement, de nombreuses victimes chaque année.

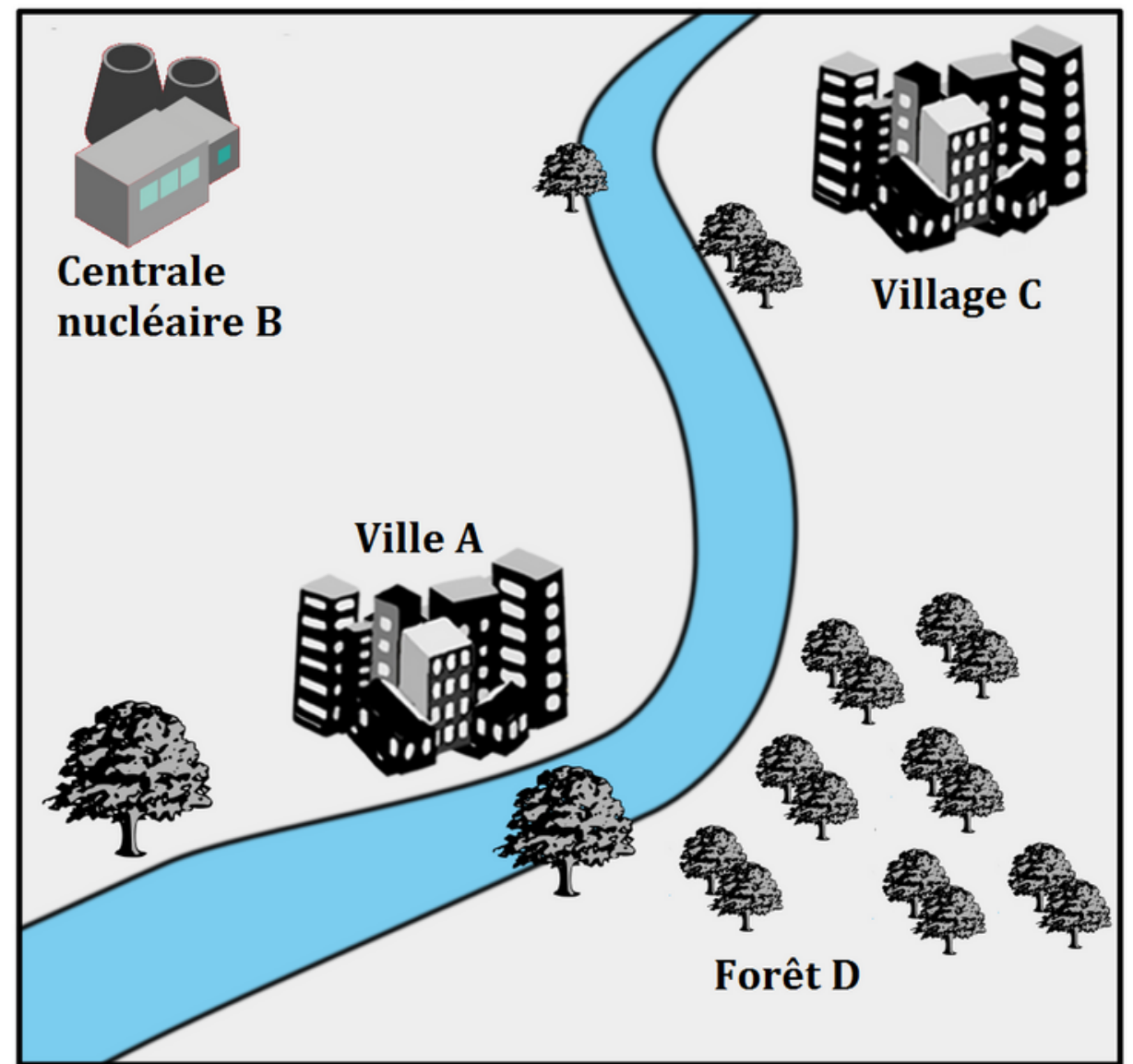
Pour se protéger contre ce phénomène, il faut être capable d'évaluer le risque d'inondation d'un secteur.

Cas du risque inondation

Carte d'aléa inondation d'une rivière



Carte des enjeux autour d'une rivière



Aléa Crue du cours d'eau avec débordement dans le lit majeur

Enjeu Personnes, biens, activités économiques, etc.





-  FORT
-  MOYEN
-  FAIBLE
-  NUL

image originale modifiée d'après : © OIEau, 2018

Étape 1 Vérifie si tu as identifié toutes les informations des documents	
1. Dans le monde, environ 50% des catastrophes naturelles sont des inondations.	A. Vrai B. Faux
2. Pour évaluer le risque face à une catastrophe naturelle, il faut tenir compte de	A. de l'aléa B. de l'enjeu C. de l'aléa et de l'enjeu
Étape 2 Analyse les documents	
3. En parlant d'un secteur avec inondation importante possible tous les 10 ans et inondation faible tous les 2 ans, je parle de	A. de l'aléa du secteur B. de l'enjeu du secteur C. du risque du secteur
4. Le village C présente un aléa d'inondation	A. FORT B. MOYEN C. FAIBLE D. NUL
5. La ville A présente un aléa d'inondation	A. FORT B. MOYEN C. FAIBLE D. NUL
6. Les enjeux classés dans l'ordre du plus important au moins important sont	A. ABCD B. DCAB C. CADB D. BACD
7. La zone présentant le plus de risque dans le secteur de cette rivière est	A. La ville B. La centrale nucléaire C. Le village D. La forêt
Étape 3 Bravo ! Tu veux tout faire pour protéger une ville des inondations et d'autres catastrophes naturelles ? Un jeu sérieux est disponible ici :	
	
https://www.stopdisastersgame.org/stop_disasters/ © 2018 playerthree and UNDRR	





Sciences de la Vie et de la Terre- cycle 4

Se préparer au réchauffement climatique ; un exemple dans les Hauts de France

Puisque les experts prévoient que le réchauffement climatique va se poursuivre dans les années qui viennent, l'être humain doit prendre des mesures pour faire face à cette augmentation de la température.

Des mesures consistent à limiter la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère : ce sont des mesures d'atténuation.

D'autres mesures consistent à s'adapter aux conséquences du réchauffement : ce sont des mesures d'adaptation.

Document 1 : un effet visible du réchauffement climatique, la fonte de la glace .

De la glace sur Terre, il y en a, mais depuis un peu plus d'un siècle sa quantité diminue régulièrement. Elle se présente sous forme de glaciers, d'icebergs et de banquise.



Et qu'elle soit dans un océan ou sur un continent, avec l'élévation de la température, la glace devient de l'eau liquide!

Ces manipulations d'élèves montrent bien la fusion de la glace à la température d'une pièce (18°C)



Illustrations Bordas SVT cycle 4 nouveau programme 2016

Document 2 : La région Hauts de France est une des régions de France les plus menacées par l'augmentation du niveau de la mer. D'après les spécialistes, le niveau des mers pourrait augmenter de 1 mètre d'ici 2100. C'est un gros risque pour la région.

La carte ci-contre représente les zones inondées pour une hausse du niveau de la mer de 1 mètre. Extrait: floodmap.net



Document 3 : Près de Dunkerque, à Malo-les-Bains, des bureaux d'études ont recommandé de construire un mur et brise-vagues de 60 cm de haut et de 3.5 m de large, en haut de la digue. En plus de cet aménagement, un niveau de plage haut sera maintenu grâce à des approvisionnements réguliers en sable.

d'après <https://www.ville-dunkerque.fr> octobre 2017



Malo-les-Bains le 10/02/2009
Extrait de <http://www.nord.gouv.fr>



Malo-les-Bains le 07/12/2013
Extrait de <http://www.geodunes.fr>

Etape 1 Vérifie si tu as identifié les informations utiles des documents.

1. Limiter les rejets de gaz à effet de serre est une mesure :	A. d'atténuation du réchauffement climatique B. d'adaptation au réchauffement climatique
2. Sur Terre, la glace au niveau d'un continent s'appelle :	A. glacier B. iceberg C. banquise
3. La ville de la région qui ne serait pas impactée par une hausse du niveau de la mer de 1 mètre est :	A. Calais B. Gravelines C. Dunkerque D. Hazebrouck
4. Pour faire face au principal risque lié au réchauffement climatique à Malo-les-Bains, on recommande :	A. la surélévation des bâtiments en bord de mer B. la mise en place de canaux d'évacuation pour l'eau C. la construction d'un mur et brise-vagues D. un approvisionnement régulier en sable

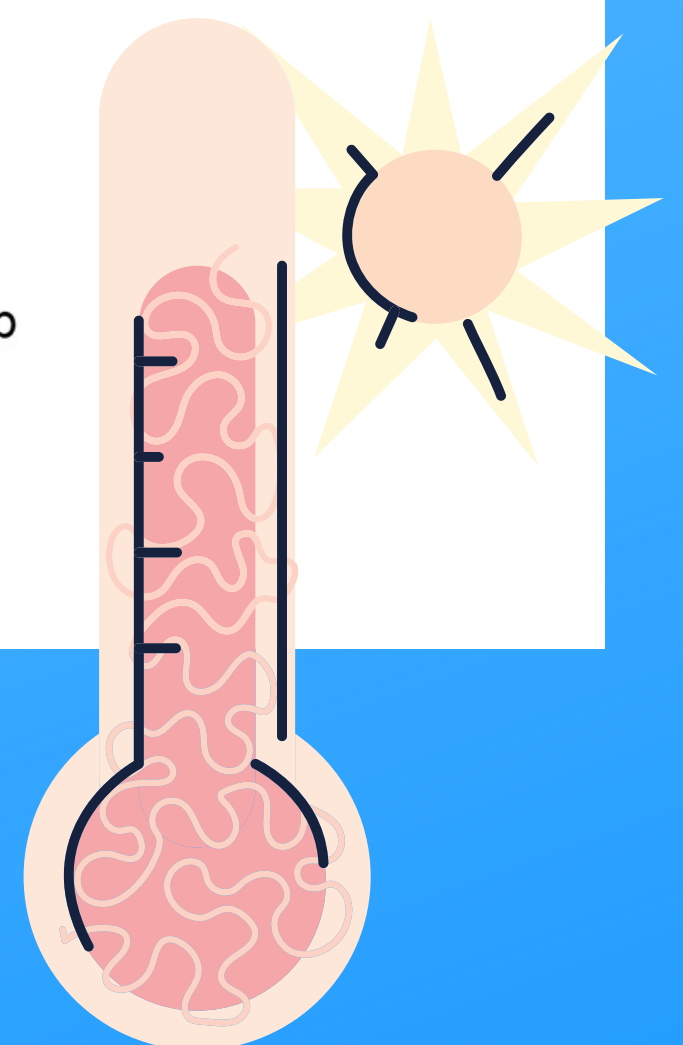
Etape 2 Analyse les documents et raisonne.

5. La hausse du niveau de la mer est causée par la fonte :	A. des glaciers B. des icebergs C. de la banquise.
6. Les mesures mises en place par les collectivités territoriales pour faire face au principal risque lié au réchauffement climatique à Malo-les-Bains sont des mesures	A. d'atténuation du réchauffement climatique B. d'adaptation au réchauffement climatique

Etape 3 Bravo ! Tu veux voir les conséquences d'une élévation du niveau marin de 1 mètre ou plus sur toute la France et dans le monde ? Un simulateur est disponible ici :



<http://flood.firetree.net/> © les contributeurs d'OpenStreetMap



Les notions d'aléa, d'enjeu et de risque : L'aléa volcanique



Localisation des volcans dans le monde

Document 1



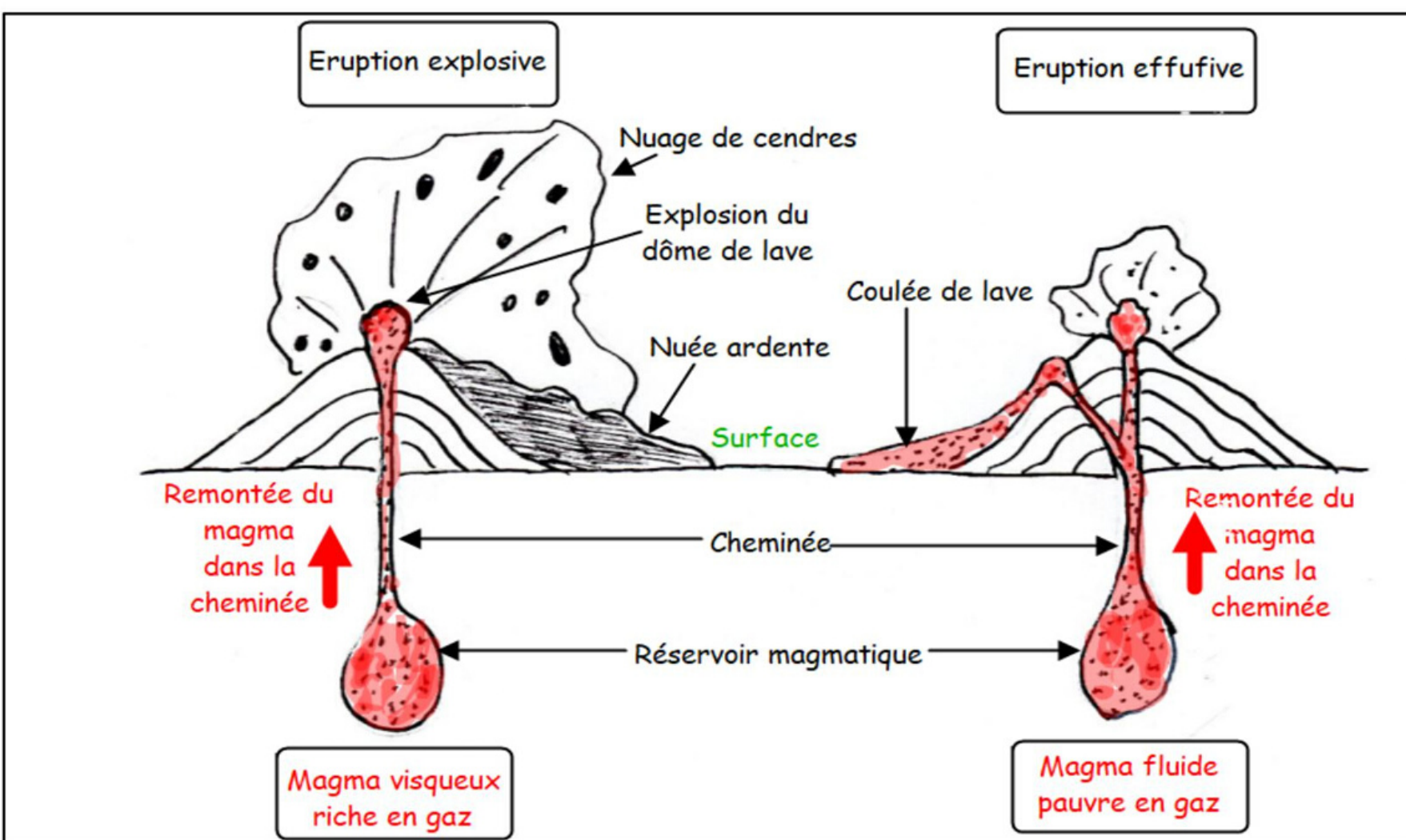
Le volcan Piton de la Fournaise (La réunion)



Le volcan Merapi (Indonésie)

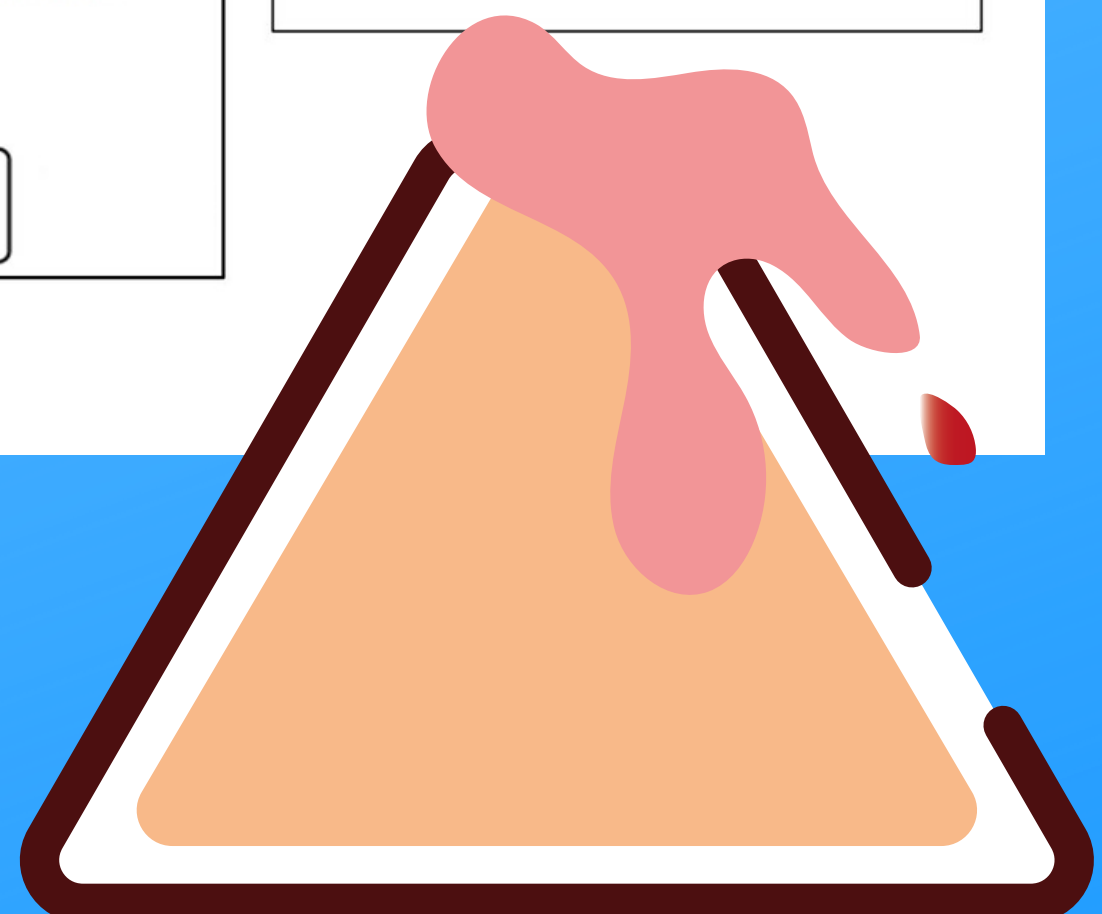
Le **Piton de la Fournaise** constitue une partie de l'île de La Réunion et se situe dans l'océan indien. Il culmine à 2 632 m d'altitude. Ce volcan est l'un des plus actifs dans le monde. Il entre en éruption régulièrement (tous les 9 mois environ, dernière éruption le 2/04/20). Ses éruptions ne sont pas trop dangereuses et se manifestent surtout par des coulées de lave fluide qui se déplacent lentement. C'est donc un volcan effusif. Tout au plus les coulées de lave peuvent-elles rejoindre l'océan en coupant des routes ou en détruisant des habitations mais les Hommes ont largement le temps de s'écarter. Il n'y a danger que pour les personnes inexpérimentées qui tenteraient de s'approcher au plus près des éruptions. Le Piton de la Fournaise attire de nombreux touristes tous les ans.


Le volcan **Merapi** se situe au centre de l'île de Java en Indonésie et culmine à 2 900 m d'altitude. L'agglomération de Yogyakarta se trouve à une trentaine de kilomètres au nord du Merapi et possède un aéroport. Cette région est peuplée par plus d'un million d'habitants dont 400 000 vivent sur les hautes pentes du volcan, théoriquement interdites aux activités humaines. Le volcan est célèbre pour son intense activité volcanique caractérisée par la croissance d'un dôme de lave dont l'explosion produit des nuées ardentes (cendres, gaz et blocs rocheux à très haute température) qui dévalent la pente du volcan à très grande vitesse (600 km/h) et atteignant une dizaine de kilomètres.

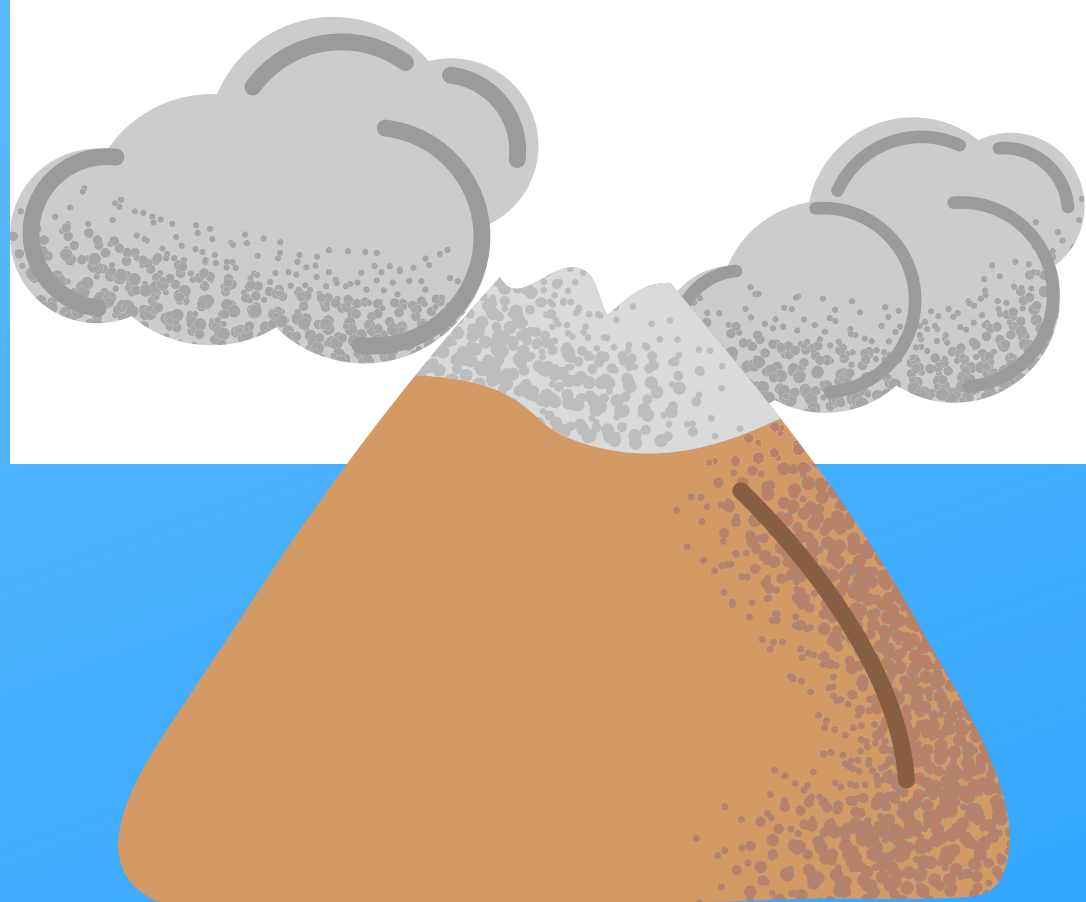


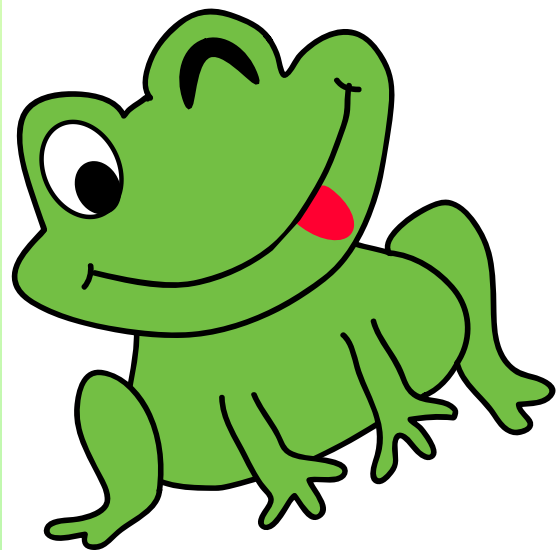
Document 2 : Schémas des deux types de volcans

Magma : roche partiellement fondue contenant des gaz dissous à plusieurs dizaines de kilomètres de profondeur sous le volcan. La **lave** est issue du magma.



Etape 1 Vérifie si tu as identifié toutes les informations des documents	
1. L'aléa volcanique du Piton de la Fournaise est	A- Fort B- Moyen C- Faible D- Nul
2. L'aléa volcanique du Merapi est	A- Fort B- Moyen C- Faible D- Nul
3. Les enjeux du secteur du Piton de la Fournaise sont	A- Forts B- Moyens C- Faibles D- Nuls
4. Les enjeux du secteur du Merapi sont	A- Forts B- Moyens C- Faibles D- Nuls
Etape 2 Vérifie si tu as compris la notion de risque volcanique	
5. Le risque volcanique dans le secteur du Piton de la Fournaise est plus élevé que dans le secteur du Merapi.	A- Vrai B- Faux
6. Justifie ton choix fait à la question 5 avec des informations des documents.	
Etape 3 Vérifie si tu as compris l'origine des deux types d'éruption volcanique	
7. A partir du document 2, retrouve ce qui détermine le caractère effusif ou explosif d'un volcan (plusieurs réponses sont attendues).	A- La localisation du magma B- L'explosion du dôme de lave C- La remontée du magma dans la cheminée D- La coulée de lave E- La nature du magma
Bravo ! Tu veux en savoir plus sur le mécanisme des éruptions volcaniques ... Voici une modélisation ...	
https://www.youtube.com/watch?v=GLZYAepPYhE	
	





Sciences de la Vie et de la Terre- cycle 4

Des grenouilles en caleçon...

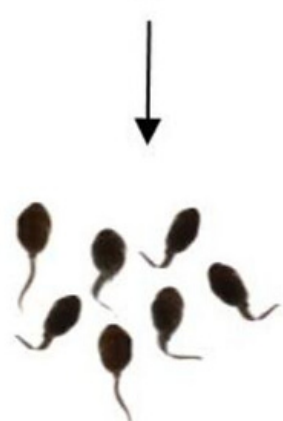
Au 18^{ème} siècle, 2 théories s'affrontaient pour expliquer l'apparition des nouveaux individus : il y avait les ovistes et les animalculistes. Les animalculistes pensaient que le futur individu était contenu dans le spermatozoïde alors que les ovistes pensaient qu'il était contenu dans l'ovule.

L'un d'entre eux, l'abbé Lazzaro Spallanzani, réalise une expérience pour montrer que le nouvel individu est contenu dans l'ovule. Il met des caleçons étanches à des grenouilles mâles...

Chez les grenouilles, les nouveaux individus se développent dans des œufs regroupés en ponte. A l'éclosion, chaque œuf libère un têtard. Celui-ci grandira, puis se métamorphosera en petite grenouille, avec l'apparition de pattes et la perte de la queue qui lui sert à nager.

Analyse son expérience en 5 questions !

Libération du sperme sur les ovules pondus par la femelle



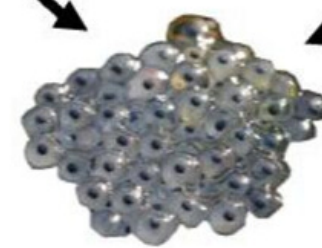
Formation de têtards

Libération du sperme dans le caleçon du mâle



Pas de formation de têtards

Sperme contenu dans le caleçon du mâle déposé sur les ovules pondus par la femelle



Formation de têtards

Etape 1 Vérifie si tu as identifié toutes les informations utiles du texte

1. Au 18^{ème} siècle, on ne sait pas comment apparaissent les individus

- A. Vrai
- B. Faux

2. Lazzaro Spallanzani est

- A. animalculiste parce qu'il aime bien les animaux
- B. oviste parce qu'il pense que le spermatozoïde contient le futur individu
- C. animalculiste parce qu'il pense que le spermatozoïde contient le futur individu
- D. oviste parce qu'il pense que l'ovule contient le nouvel individu

3. Le têtard est

- A. un animal d'une autre espèce
- B. un nouvel individu de la population des grenouilles
- C. un arbre au tronc assez court, trouvé en bord de rivière ou de pâture

Etape 2 Analyse l'expérience

4. En mettant un caleçon aux grenouilles mâles, Spallanzani essaie de savoir si le sperme a un rôle dans la formation des nouveaux individus

- A. Vrai
- B. Faux

5. Le sperme n'est pas nécessaire à l'apparition de nouveaux individus

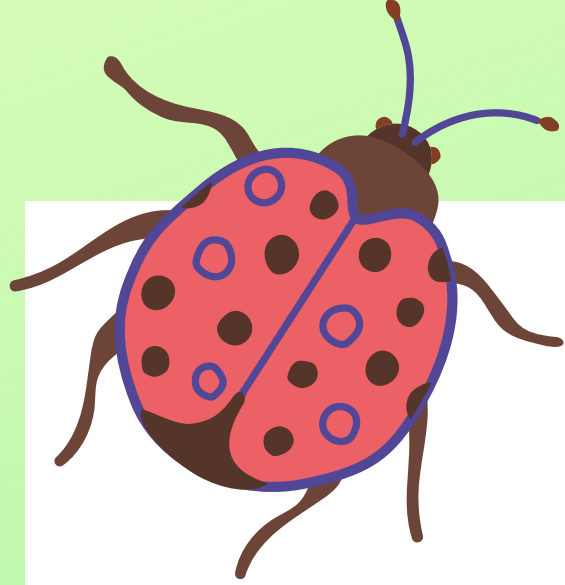
- A. Vrai
- B. Faux

Etape 3 Bravo ! Tu veux en savoir plus... voir de vraies grenouilles...

Une vidéo t'attend ici :

http://ddd.libcast.com/ma-chaine-10397/svt_cycle4_la_reproduction_des_organismes_vivants_v2-mpg





Sciences de la Vie et de la Terre- cycle 4



L'agressivité des coccinelles asiatiques

Œufs	Différents stades de larve	Larve devenant nymphe (PN) et nymphe

La femelle de Coccinelle asiatique pond jusqu'à 3800 oeufs avec une moyenne de 25 oeufs par jour. A l'éclosion les coccinelles sont sous forme de larves ; ces dernières se nourrissent, comme leurs parents, de pucerons et elles sont particulièrement voraces. La larve passe par plusieurs stades avant de devenir une nymphe. C'est de cette nymphe qu'apparaîtra la Coccinelle asiatique adulte ; 15 à 25 jours se seront écoulés depuis la ponte.

Extrait modifié de Eduscol SVT cycle 4

Résultats (simplifiés) d'expériences menées avec des larves de coccinelles

d'après https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/addpages/Andrey_Ukrainisky_Library/References_files/FDCcoccinula8.pdf

De nombreuses expériences ont été menées avec des larves de coccinelles (Coccinelle à 2 points et Coccinelle asiatique) dans des boîtes.

Des larves du quatrième stade larvaire (c'est-à-dire le dernier), affamées durant 24 h, ont été placées en présence d'un stade de l'autre espèce.

Ensuite le comportement a été observé durant 30 minutes, et au bout de 24 h la mortalité a été relevée.

1) *Coccinelle asiatique* (4^o stade larvaire) + *Coccinelle à 2 points* (oeufs et différents stades de larves)

En boîte de Petri, les larves de coccinelles asiatiques présentent un comportement agressif vis-à-vis de la petite coccinelle à deux points. Ainsi pour 100 rencontres, 77 d'entre elles aboutissent à une attaque de la part de la Coccinelle asiatique. Au bout de 24 h, 92 oeufs et larves de coccinelles à 2 points sont entièrement mangées (on trouve tous les stades de larves de coccinelle à 2 points parmi celles qui sont consommées).

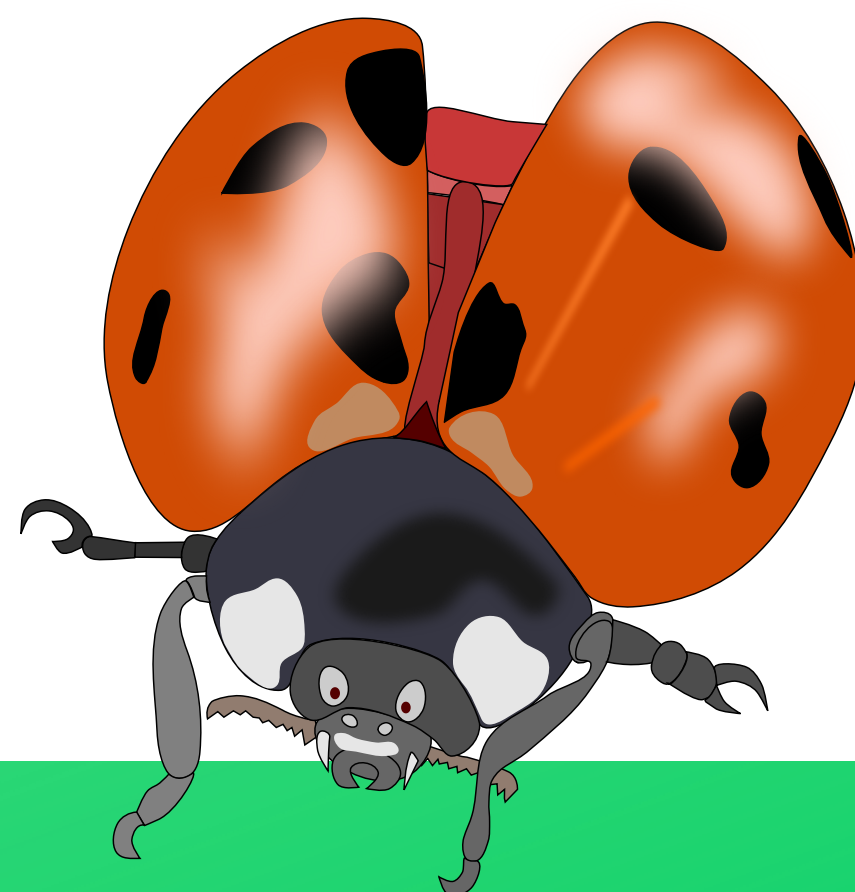
2) *Coccinelle à 2 points* (4^o stade larvaire) + *Coccinelle asiatique* (oeufs et différents stades de larves)

Seuls les oeufs de coccinelles asiatiques sont tous consommés. Quant aux trois premiers stades larvaires de coccinelle asiatique, ils connaissent une mortalité proche de 50 %. Enfin, le dernier stade larvaire de coccinelle asiatique consomme, sans difficulté, sa rivale.

1 Coccinelle asiatique (4 ^o stade larvaire) et 1 stade de développement de la Coccinelle à 2 points (œuf ou larve de différents stades)	2 Coccinelle à 2 points (4 ^o stade larvaire) et 1 stade de développement de la Coccinelle asiatique (œuf ou larve de différents stades)												
<table border="1"> <caption>Data for Experiment 1</caption> <thead> <tr> <th>Catégorie</th> <th>Proportion (%) d'individus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>attaque</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>prédation</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table>	Catégorie	Proportion (%) d'individus	attaque	77	prédation	92	<table border="1"> <caption>Data for Experiment 2</caption> <thead> <tr> <th>Catégorie</th> <th>proportion (%) d'individus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>attaque</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>prédation</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Catégorie	proportion (%) d'individus	attaque	32	prédation	15
Catégorie	Proportion (%) d'individus												
attaque	77												
prédation	92												
Catégorie	proportion (%) d'individus												
attaque	32												
prédation	15												

La plus faible mortalité enregistrée chez les larves de coccinelle asiatique peut s'expliquer en partie par la présence d'épines sur leur dos. D'ailleurs les seules observations de prédation de la larve de coccinelle à 2 points sur les larves de coccinelle asiatique ont été faites lorsque les larves étaient couchées sur le dos.

Etape 1 Vérifie si tu as identifié toutes les informations utiles du texte	
1. Pour réaliser les expériences, on a utilisé	<ul style="list-style-type: none"> A. Des œufs B. Des larves C. Des nymphes D. Des adultes
2. Pour réaliser les expériences, dans les boîtes, on a placé :	<ul style="list-style-type: none"> A. 2 individus d'espèce différente B. 2 individus de même espèce C. 1 individu d'une espèce et plusieurs individus de l'autre espèce
Etape 2 Analyse l'expérience	
3. Pour comparer l'agressivité de la Coccinelle asiatique par rapport à la Coccinelle européenne, il faut comparer la taille des rectangles des diagrammes, mais lesquels?	<ul style="list-style-type: none"> A. les 2 rectangles noirs B. les 2 rectangles blancs C. le rectangle noir "attaque" avec le rectangle blanc "attaque" D. le rectangle noir "prédation" avec le rectangle blanc "prédation"
4. Le rectangle noir "prédation" est d'une taille plus importante que le rectangle noir "attaque"	<ul style="list-style-type: none"> A. C'est une erreur de calcul B. C'est parce que dans le rectangle "prédation", on compte aussi les œufs mangés C. C'est parce qu'on compte la prédation de la Coccinelle asiatique et celle de la Coccinelle européenne
Etape 3	
<p>Tu veux aller un peu plus loin ? Essaie d'expliquer en quoi l'agressivité des larves de Coccinelles asiatiques représente une menace pour les Coccinelles européennes.</p>	





Diversité de la couleur de la coquille chez l'Escargot des haies

Des gènes qui déterminent les caractères

Dans l'espèce « Escargot des haies » on rencontre différents phénotypes concernant la couleur et l'ornementation de la coquille.

La couleur de la coquille est déterminée par un gène que chaque escargot possède en 2 exemplaires sur une paire de chromosomes. Ce gène existe sous 3 versions différentes appelées allèles.

- L'allèle **cB** : brun
- L'allèle **cR** : rose
- L'allèle **cJ** : jaune

L'allèle cB est dominant sur les allèles cR et cJ. L'allèle cR est dominant sur l'allèle cJ.

L'expression des allèles

Dans une cellule, pour le même gène,

- deux allèles peuvent être identiques, leur expression aboutit à l'état du caractère associé.
- deux allèles peuvent être différents. Selon les cas,
 - soit ils s'expriment tous les deux
 - soit l'un d'entre eux s'exprime et pas l'autre : l'allèle qui s'exprime est appelé allèle dominant.

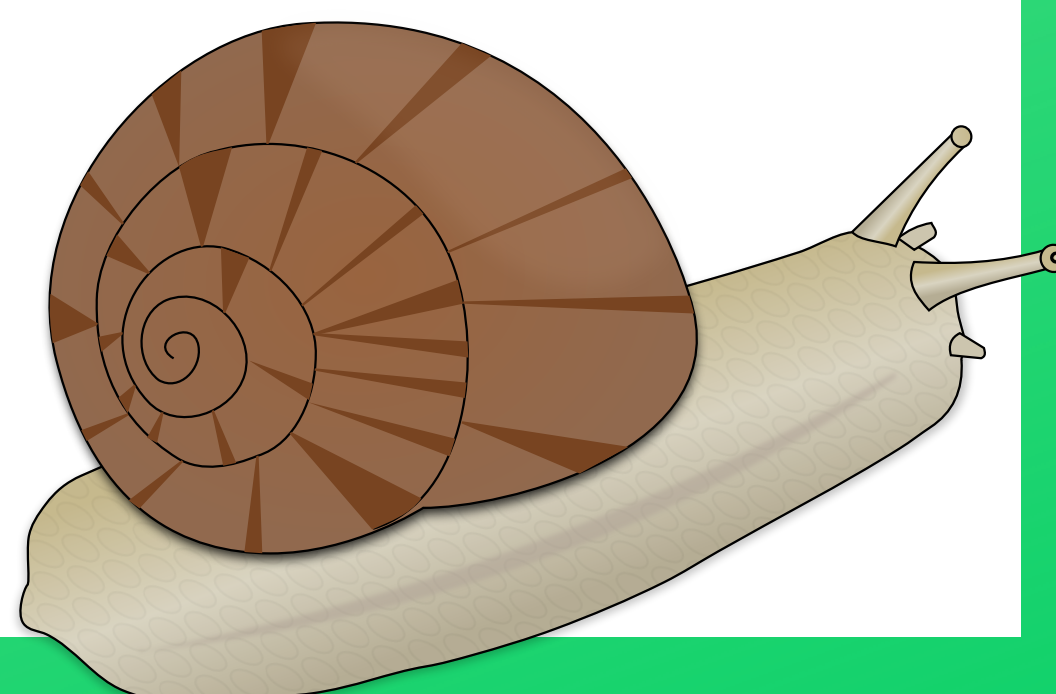
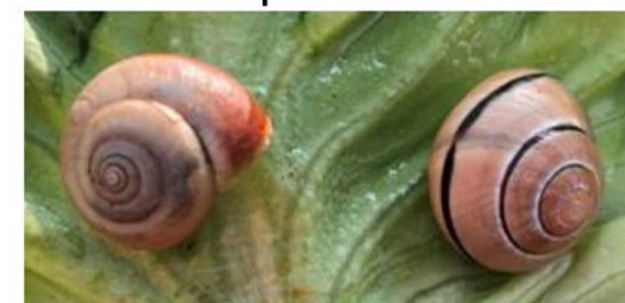
Individu à
coquille brune



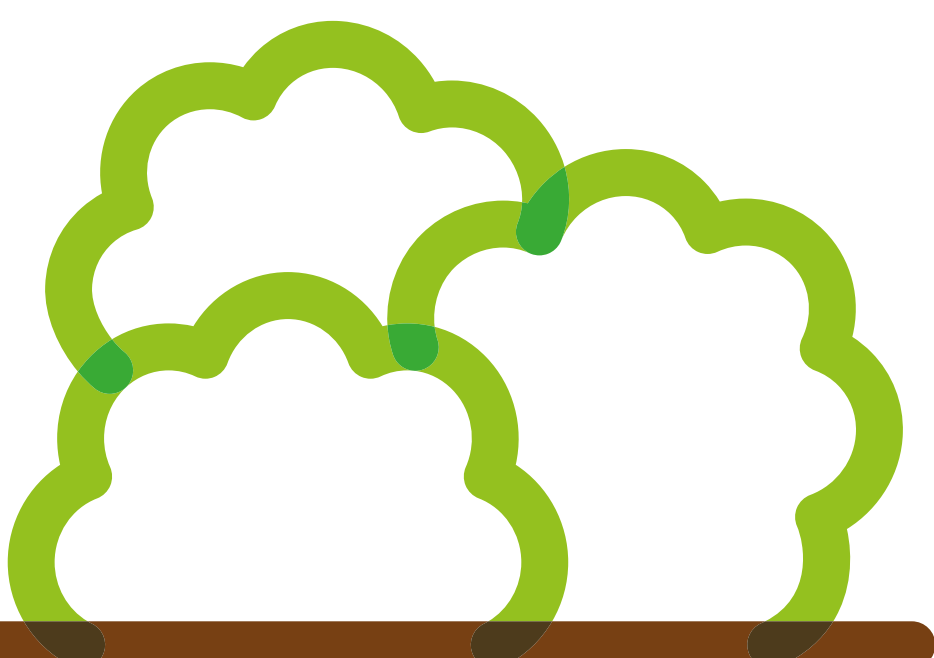
Individu à
coquille jaune

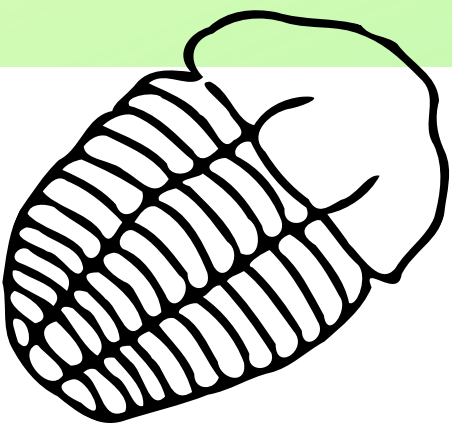


Individus à
coquille rose



Étape 1 Vérifie si tu as identifié toutes les informations utiles du texte	
1. Un allèle	A. Est une version d'un gène B. Est une version d'un chromosome C. S'exprime toujours
2. Pour le caractère couleur de la coquille, chaque escargot possède	A. 1 gène B. 2 gènes C. 3 gènes
Étape 2 Vérifie si tu as compris le lien entre allèles et couleur de la coquille	
3. Retrouve la ou les combinaisons d'allèles que peut posséder un escargot à coquille brune	A. cB,cB B. cR,cR C. cR,cB D. cB,cJ E. cR,cJ
4. Un escargot à coquille jaune possède obligatoirement 2 allèles cJ	A. Vrai B. Faux
<p>Étape 3 Bravo ! Tu veux aller plus loin... Les animations interactives ci-dessous te permettront de comprendre la diversité des groupes sanguins du système ABO dans la population humaine (l'animation comporte 3 pages, clique sur les petits ovales gris en bas de page pour y accéder) :</p> <p>Les versions du gène responsable du groupe sanguin :</p> <p>http://viasvt.fr/alleles-ABO/allelesABO.html</p>	





Sciences de la Vie et de la Terre- cycle 4

Les grandes crises de la biodiversité

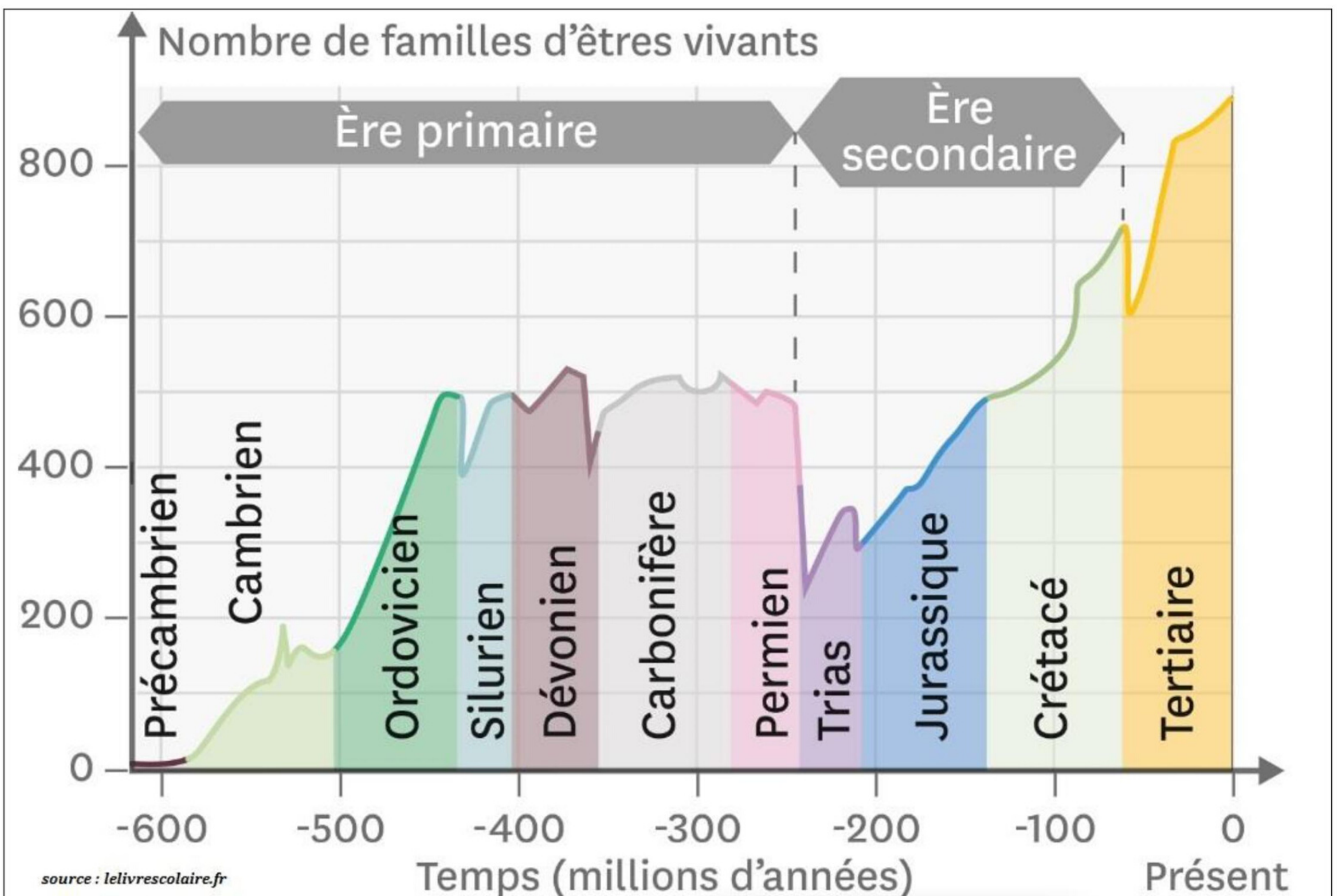


L'histoire de la diversification du vivant est entrecoupée de périodes brèves (de l'ordre du million d'années) pendant lesquelles de nombreuses espèces et groupes d'espèces, des pans entiers de la classification, disparaissent. Depuis 500 millions d'années, la Terre a été marquée par cinq grandes crises biologiques. Sur le terrain, on les remarque lorsque les familles de fossiles contenues entre deux strates géologiques adjacentes diffèrent fortement. La biodiversité a été fortement impactée et le nombre de familles d'êtres vivants diminue rapidement sur un laps de temps très bref sur l'échelle des temps géologiques. Ces événements représentent des discontinuités majeures, très reconnaissables et servent de repères chronologiques pour découper les temps géologiques en ères et en périodes (limite entre deux périodes ou deux ères).

Toutes ces crises s'expliquent par des modifications rapides de l'environnement à l'échelle planétaire, remettant en cause les stratégies adaptatives développées par les espèces. Ces modifications environnementales sont étroitement liées à la dynamique de la planète. Elles peuvent survenir suite à une inversion du champ magnétique, un changement du taux de dioxygène, un volcanisme intense, une chute de météorites ou même encore plusieurs événements géologiques simultanés. Ainsi, l'évolution du monde vivant, s'il résulte de la combinaison des innovations génétiques, est tributaire de la sélection naturelle imposée par des facteurs non biologiques.


Après ces crises, les espèces survivantes renouvellent rapidement la biosphère en se diversifiant et en colonisant les milieux et niches écologiques auparavant dominés par les espèces disparues. Les crises biologiques interviennent comme des ruptures imprévisibles dans les processus évolutifs après de longues périodes de relative stabilité des espèces.

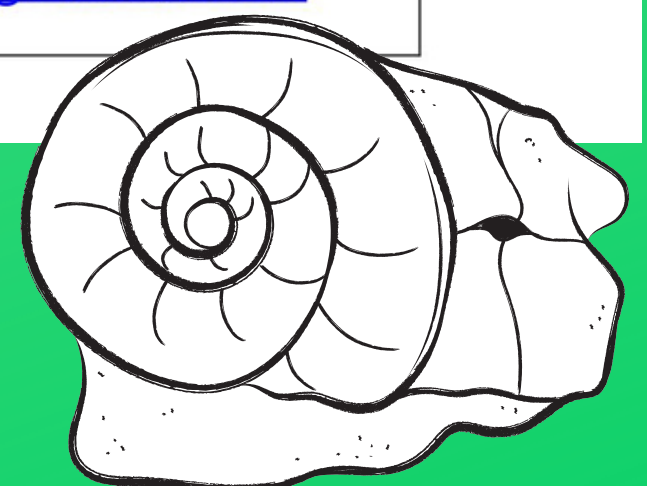
Source : d'après CNRS



source : lelivrescolaire.fr

Graphique présentant l'évolution de la biodiversité (nombre de famille d'êtres vivants) au cours des temps géologiques

Etape 1 Vérifie si tu as identifié toutes les informations utiles du texte	
1. Les crises biologiques	<ul style="list-style-type: none"> A. Correspondent à des disparitions massives d'espèces B. Sont des événements relativement bref à l'échelle des temps géologiques C. Peuvent servir de repère pour délimiter les ères et les périodes sur l'échelle des temps géologiques
2. Les crises biologiques peuvent être provoquées par	<ul style="list-style-type: none"> A. Les organismes vivants de la planète B. Un ou plusieurs événements géologiques majeurs C. Le passage d'une période géologique à une autre
3. Après une crise biologique, il existe une importante période de diversification du vivant (les espèces survivantes se renouvellent rapidement)	<ul style="list-style-type: none"> A. Vrai B. Faux
Etape 2 Met en relation le texte avec le graphique	
4. Sur le graphique, une crise biologique est toujours repérable par	<ul style="list-style-type: none"> A. Un changement de couleur B. Une augmentation progressive du nombre de familles d'êtres vivants C. Une diminution brutale du nombre de familles d'êtres vivants
5. La crise biologique la plus récente a eu lieu, il y a environ	<ul style="list-style-type: none"> A. 65 millions d'années B. 135 millions d'années C. 500 millions d'années
6. La crise biologique la plus importante (<i>celle qui a eu le plus d'impact sur la biodiversité</i>) a eu lieu, il y a environ	<ul style="list-style-type: none"> A. 65 millions d'années entre le Crétacé et le Tertiaire B. 250 millions d'années entre le Permien et le Trias C. 360 millions d'années entre le Dévonien et le Carbonifère
<p>Etape 3 Bravo ! Tu veux en savoir plus sur les crises biologiques et les visualiser directement sur le graphique, une image interactive t'attend ici :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>https://view.genial.ly/5ed0da0b8d3239111963e721/interactive-image-image-interactive</p>	





Diversité de la couleur de la coquille chez l'Escargot des haies

Des gènes qui déterminent les caractères

Dans l'espèce « Escargot des haies » on rencontre différents phénotypes concernant la couleur et l'ornementation de la coquille.

La couleur de la coquille est déterminée par un **gène** que chaque escargot possède en 2 exemplaires sur une paire de chromosomes. Ce gène existe sous 3 versions différentes appelées **allèles**.

- L'**allèle cB** : brun
- L'**allèle cR** : rose
- L'**allèle cJ** : jaune

L'allèle cB est dominant sur les allèles cR et cJ. L'allèle cR est dominant sur l'allèle cJ.

Un autre gène présent sur la même paire de chromosomes est responsable de la **présence ou de l'absence de bandes** sur la coquille. Ce gène existe sous 2 versions différentes :

- L'**allèle bB** : présence de bandes
- L'**allèle b0** : absence de bandes

L'allèle b0 est dominant sur l'allèle bB



Individu à coquille brune
sans bande sombre



Individu à coquille jaune
sans bande sombre



Individu à coquille rose
sans bande sombre



Individu à coquille jaune
et bandes sombres

L'expression des allèles

Dans une cellule, pour le même gène,

- deux allèles peuvent être identiques, leur expression aboutit à l'état du caractère associé.
- deux allèles peuvent être différents. Selon les cas,
 - soit ils s'expriment tous les deux
 - soit l'un d'entre eux s'exprime et pas l'autre : l'allèle qui s'exprime est appelé allèle dominant.

Exemple dans le cas des bandes sombres de la coquille (l'allèle b0 est dominant) :

Un individu ayant la combinaison d'allèles bB,bB possède des bandes sombres.

Un individu ayant la combinaison d'allèles b0,b0 ne possède pas de bandes sombres.

Un individu ayant la combinaison d'allèles b0,bB ne possède pas de bandes sombres.

Étape 1 Vérifie si tu as identifié toutes les informations utiles du texte

1. Un allèle	A. Est une version d'un chromosome B. Est une version d'un gène C. S'exprime toujours
2. Pour le caractère couleur de la coquille, un escargot possède	A. 1 allèle B. 2 allèles C. 3 allèles
3. Un escargot qui possède un allèle bB possède obligatoirement des bandes sombres	A. Vrai B. Faux

Étape 2 Vérifie si tu as compris le lien entre allèles et aspect de la coquille

4. Parmi les 4 escargots présentés sur les photographies, celui qui possède la combinaison d'allèles cR,cJ - b0,bB est	A. L'individu à coquille brune sans bande sombre B. L'individu à coquille jaune sans bande sombre C. L'individu à coquille rose sans bande sombre D. L'individu à coquille jaune et bandes sombres
5. La combinaison d'allèles de l'escargot à coquille jaune avec des bandes sombres est	A. cJ,cJ - b0,bB B. cJ,cR - b0,bB C. cJ,cJ - bB,bB D. cJ,cJ - b0,b0

Étape 3 Bravo ! Tu veux aller plus loin...L'animation interactive ci-dessous te permettra de comprendre la présence de groupes sanguins déterminés par 2 gènes différents et leur transmission dans une famille (l'animation comportent 2 pages, clique sur les petits ovales gris en bas de page pour y accéder) :

La transmission des groupes sanguins :




<http://viasvt.fr/exercice-ABO-rhesus/exercice-ABO-rhesus.html>



Des espèces envahissantes



Une espèce exotique envahissante est une espèce introduite hors de son aire de répartition naturelle, du fait des activités humaines ; son introduction, volontaire ou involontaire, entraîne des menaces pour la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes.

		
<p>Le Moustique tigre</p>	<p>Le Rat musqué</p>	<p>La Coccinelle asiatique</p>
<p>Il apprécie les environnements urbains et est redouté car, en piquant, il peut transmettre des microorganismes. Mâles comme femelles se nourrissent de nectar (liquide sucré des fleurs) mais les femelles se nourrissent en plus de sang. Les femelles déposent leurs œufs (jusqu'à 150 par ponte, tous les 12 jours) dans de toutes petites réserves d'eau stagnantes (soucoupes, boîtes de conserve, pneus usagés...) et leurs œufs résistent à la sécheresse.</p>	<p>Le Rat musqué vit toujours dans des zones humides et cause de gros dégâts en creusant des terriers qui fragilisent les berges des plans d'eau. La femelle porte ses petits (6 à 7) pendant 1 mois environ et il peut y avoir 3 portées par an.</p>	<p>Elle est rouge à points noirs ou noire à points rouges et le nombre de points (qui ne correspond pas du tout à son âge) varie selon les individus. Certains n'en possèdent pas et d'autres en possèdent jusqu'à 19. Une femelle peut pondre jusqu'à 2500 œufs au cours de sa vie.</p>

En utilisant les informations précédentes, retrouver, parmi ces 3 espèces (Moustique tigre - Rat musqué - Coccinelle asiatique) :

Qui a été introduit volontairement et élevé pour sa fourrure ?

Nom de l'animal :

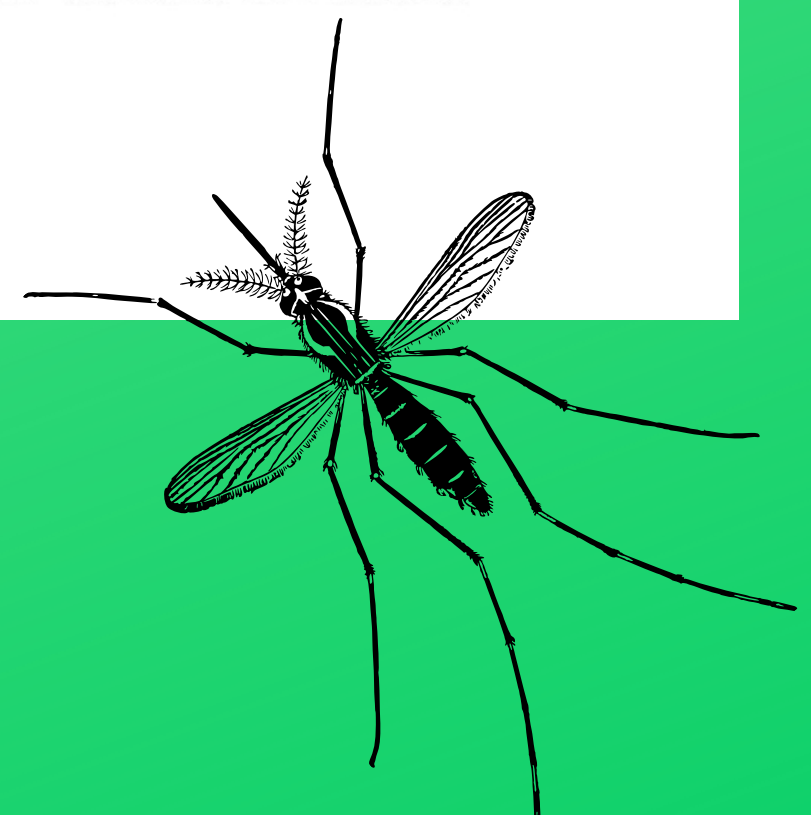
Qui est arrivé accidentellement, avec l'importation du commerce de pneus ?

Nom de l'animal :

Qui a été introduit volontairement dans le cadre d'une lutte biologique* pour éliminer des pucerons ?

Nom de l'animal :

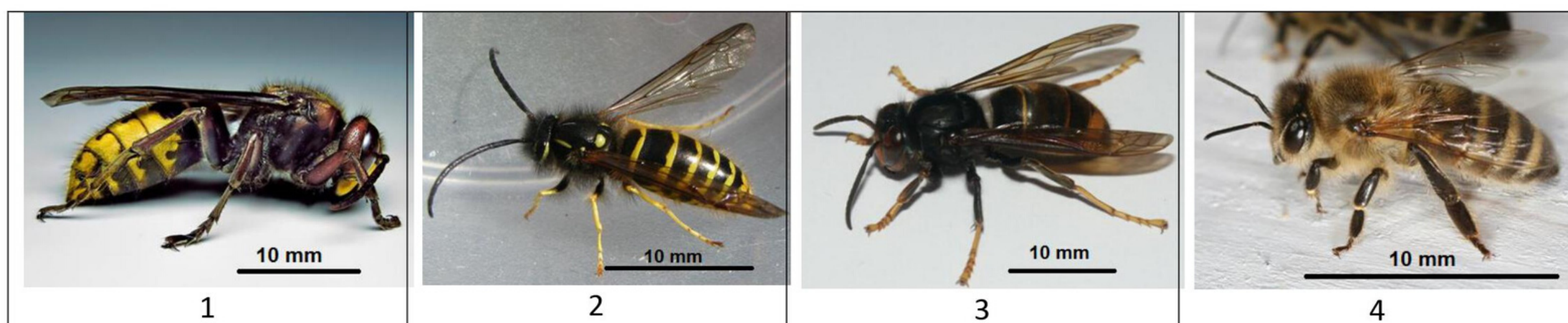
*la lutte biologique est l'utilisation d'un organisme vivant pour lutter contre un autre organisme vivant



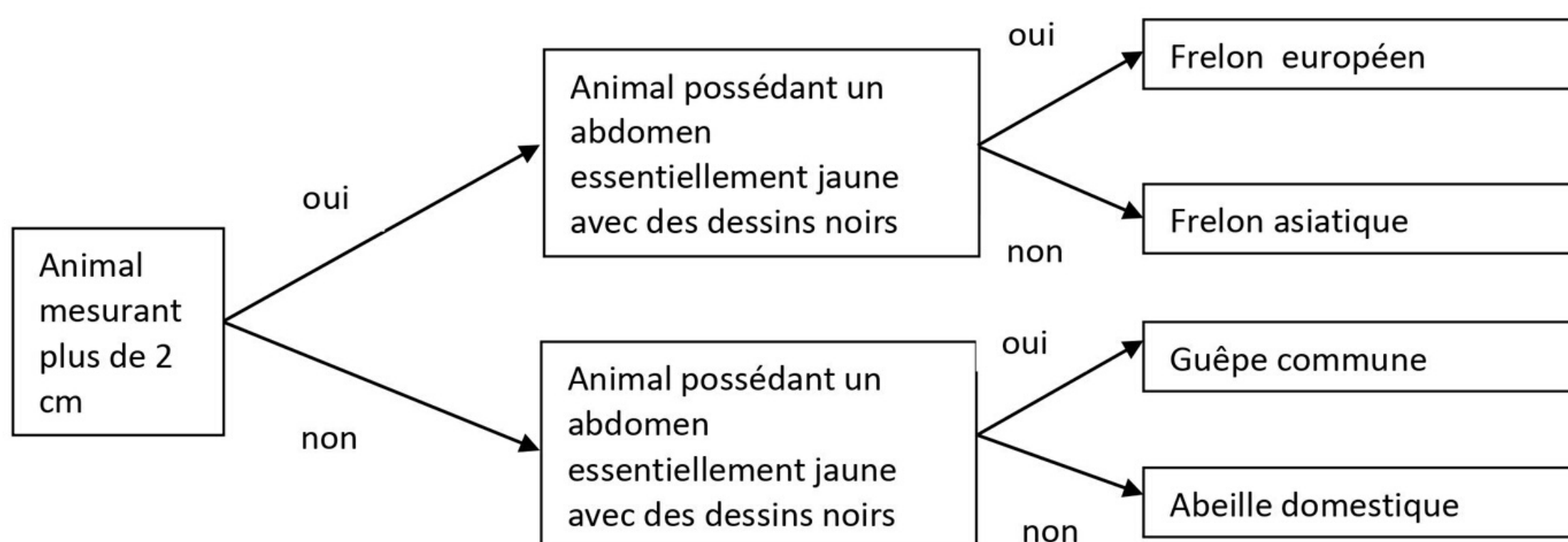
Et le Frelon asiatique ?

A quoi ressemble-t-il ?

Voici 4 insectes différents ; ils sont numérotés de 1 à 4.
(Photographies issues de Wikipédia.org)



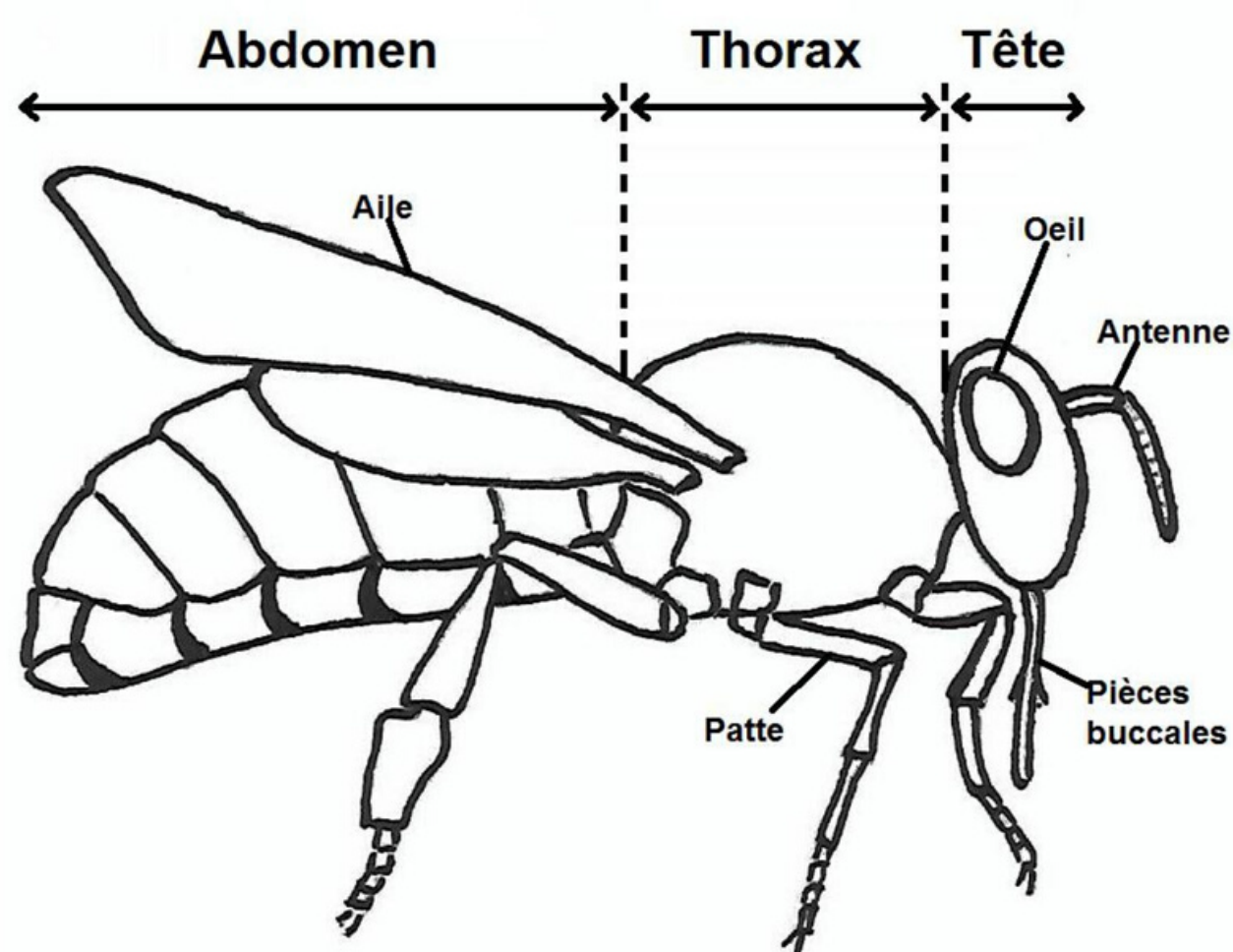
Voici une clé de détermination de quelques insectes



En utilisant la clé de détermination, identifier parmi les 4 insectes numérotés en haut de cette page, le numéro de l'animal correspondant au Frelon asiatique.

Ta réponse :

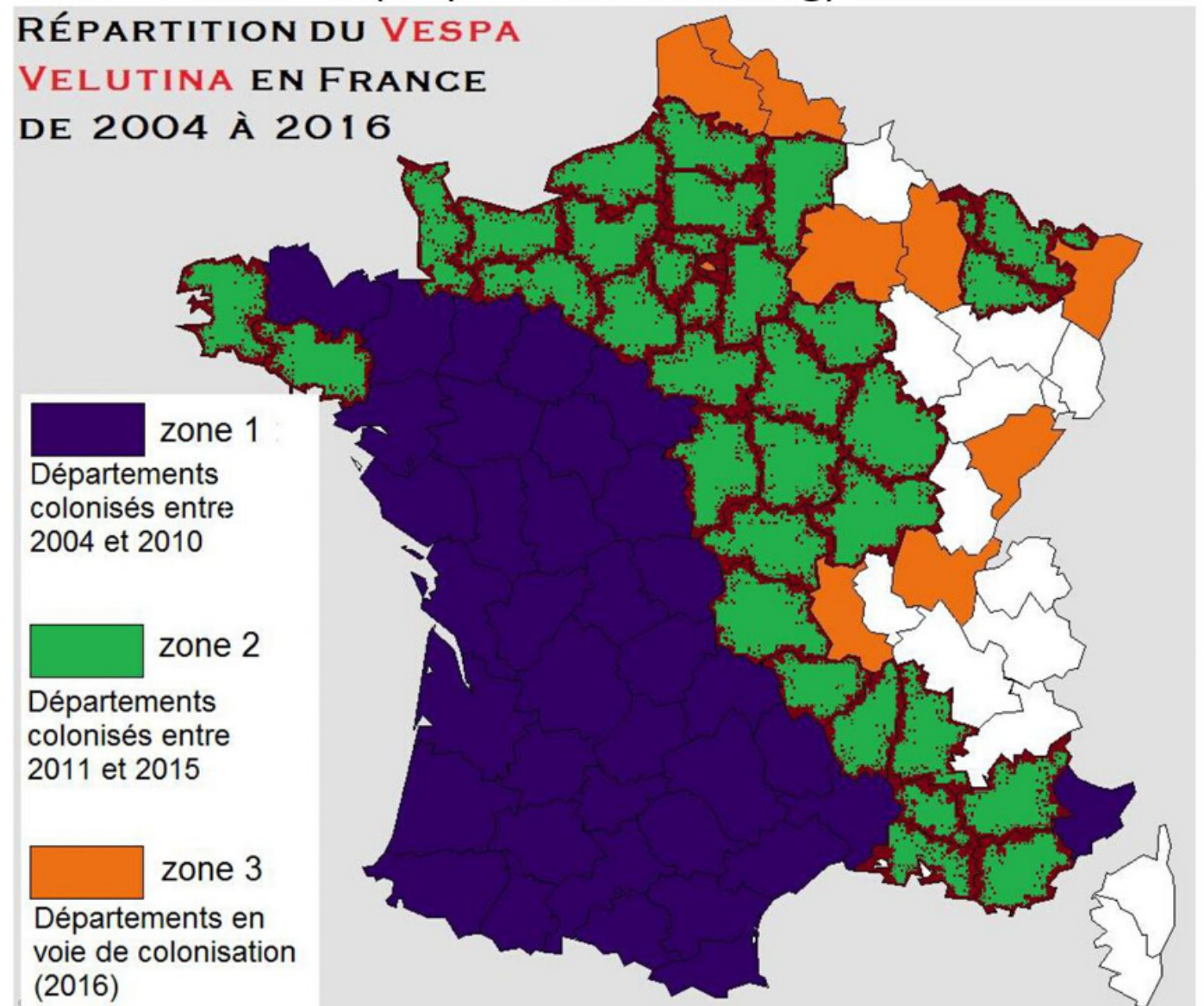
Anatomie d'un Insecte



L'invasion de la France métropolitaine par le Frelon asiatique

Le Frelon asiatique ou *Vespa velutina*, comme tous les frelons, vient d'Asie, d'Inde plus précisément. Il a été introduit en France par le commerce de poteries chinoises, probablement en 2004. Le climat étant similaire à celui des forêts chinoises, il s'est très bien adapté à notre pays. En Europe, ses prédateurs sont très rares. Très rapidement, cet insecte a envahi la France métropolitaine ; il a colonisé le Nord et le Pas de Calais en 2016 (voir la carte ci-contre).

Distribution du Frelon asiatique en France de 2004 à 2016
(d'après wikimedia.org)



En utilisant ce document, indiquer la responsabilité de l'être humain dans l'apparition du Frelon asiatique en France.

Ta réponse :

En utilisant ce document et tes connaissances, expliquer pourquoi le Frelon asiatique prolifère (se multiplie) plus vite en France qu'en Chine.


Ta réponse :

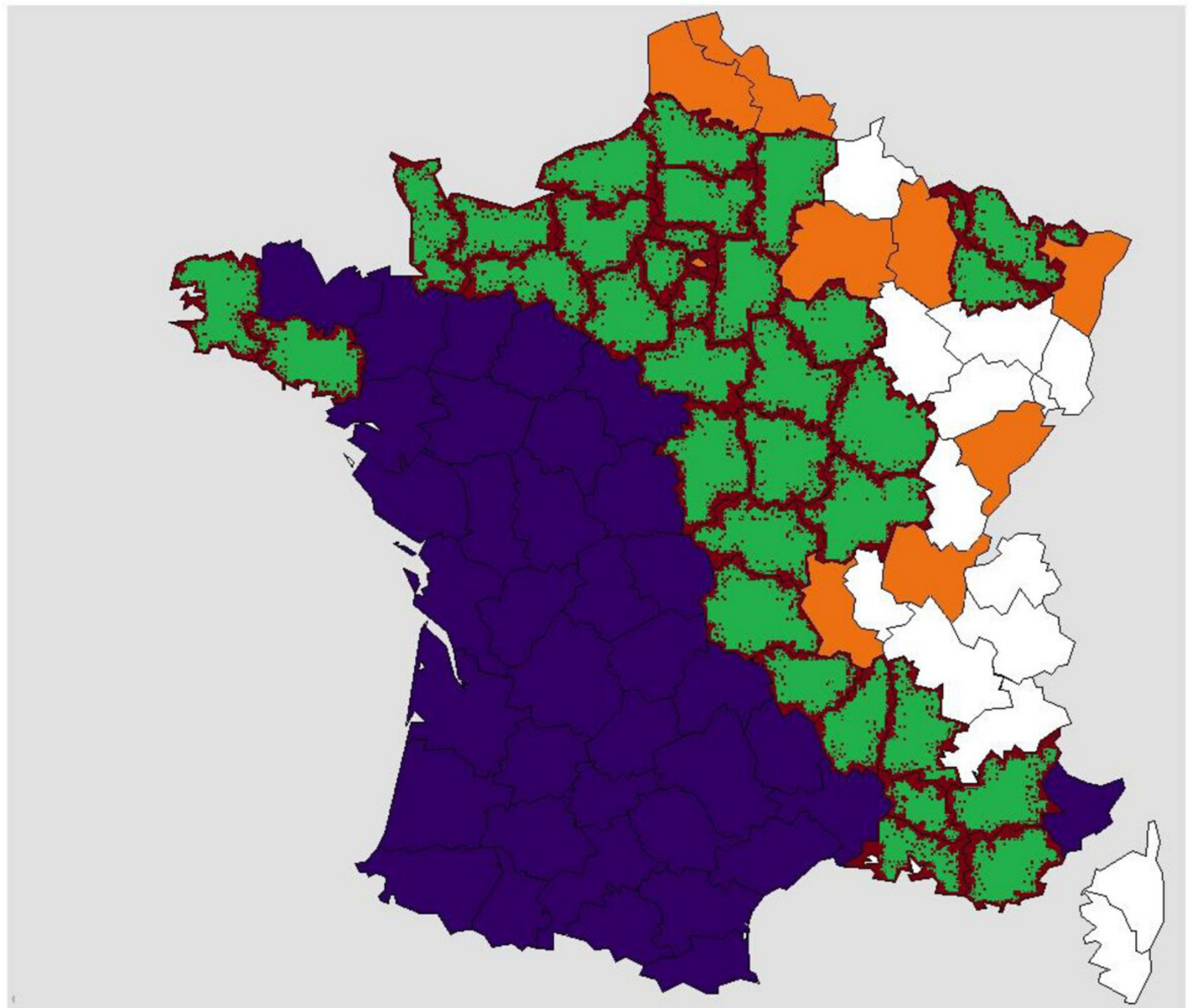


De nos jours, il est présent sur tout le territoire français (France métropolitaine).
Compléter la carte ci-dessous pour qu'elle devienne une carte de distribution du Frelon asiatique de 2004 à nos jours

 zone 1
Départements colonisés entre 2004 et 2010

 zone 2
Départements colonisés entre 2011 et 2015

 zone 3
Départements en voie de colonisation (2016)



Pour suivre l'évolution de son invasion, scanner ce QR code



ou suivre ce lien : <http://frelonasiatique.mnhn.fr/biologie/#CarteProgression>

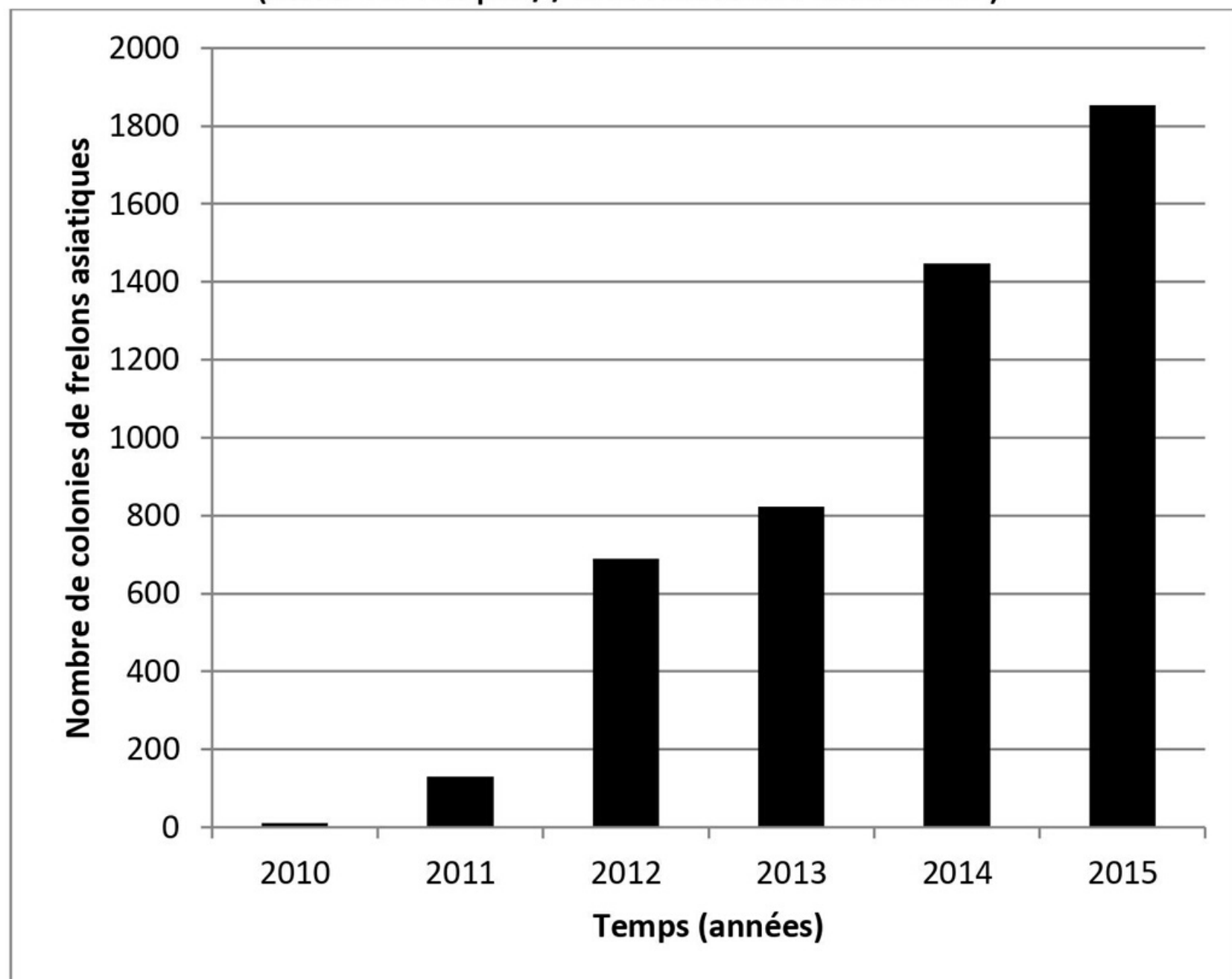




La prolifération du Frelon asiatique

Nombre de colonies de frelons asiatiques en Loire Atlantique de 2010 à 2015

(Source <https://www.ouest-france.fr>)



En utilisant ce document, indiquer comment se manifeste la prolifération de cet insecte dans notre pays (des valeurs chiffrées sont attendues dans ta réponse).

Ta réponse :

Le Frelon asiatique : un indésirable pour nos abeilles

Un arrêté ministériel en décembre 2012 le classe dans la liste des dangers sanitaires pour l'abeille domestique *Apis mellifera* sur tout le territoire français. En effet, les ouvrières de frelons chassent les abeilles et d'autres insectes pour nourrir les larves de leur colonie. Elles capturent des abeilles à l'entrée de la ruche, mais aussi en vol. Les chasseuses découpent les abeilles et ramènent au nid la partie la plus intéressante du point de vue nutritif : le thorax. Un frelon asiatique tue une abeille en quelques minutes ; si plusieurs frelons s'y mettent, ils peuvent détruire une ruche en peu de temps.



Un frelon asiatique massacrant une abeille domestique.

Source <http://france3regions.francetvinfo.fr/normandie>

En utilisant ce document et tes connaissances, nommer une conséquence de la présence du Frelon asiatique sur la biodiversité.

Ta réponse :



Des méthodes pour lutter contre le Frelon asiatique

1. La destruction des colonies reste la méthode la plus efficace pour diminuer les populations de Frelon asiatique. À ce jour, les meilleures techniques de destruction utilisent une perche télescopique pour injection d'insecticide, à la tombée de la nuit. Il faut ensuite descendre le nid et le brûler pour que les insectes morts et l'insecticide ne soient pas consommés par les oiseaux.

2. L'utilisation de porte d'entrée de ruche laissant passer uniquement les abeilles et empêchant les frelons d'y pénétrer afin de la vider complètement. En revanche, elle n'empêche pas les frelons d'attraper les abeilles en plein vol à l'entrée de la ruche.

3. L'utilisation de pièges (voir schéma) : « J'imbibe l'éponge d'un mélange de bière brune, de sirop de cassis ou de miel, et je rajoute du vin blanc sec qui déplaît aux abeilles » précise un apiculteur. Le souci, c'est que ce piège n'est pas sélectif : de nombreuses espèces d'insectes sont piégées !

4. L'introduction, dans les ruchers, de la Poule noire de Janzé qui consomme plus de protéines que les autres races de poules. Elle attrape les frelons asiatiques d'un coup de bec quand ils sont en vol stationnaire devant les ruches, avant de les décapiter pour ne manger que le corps, plein de protéines.

Identifier, parmi ces 4 méthodes, celle qui correspond à une lutte biologique.

Ta réponse :



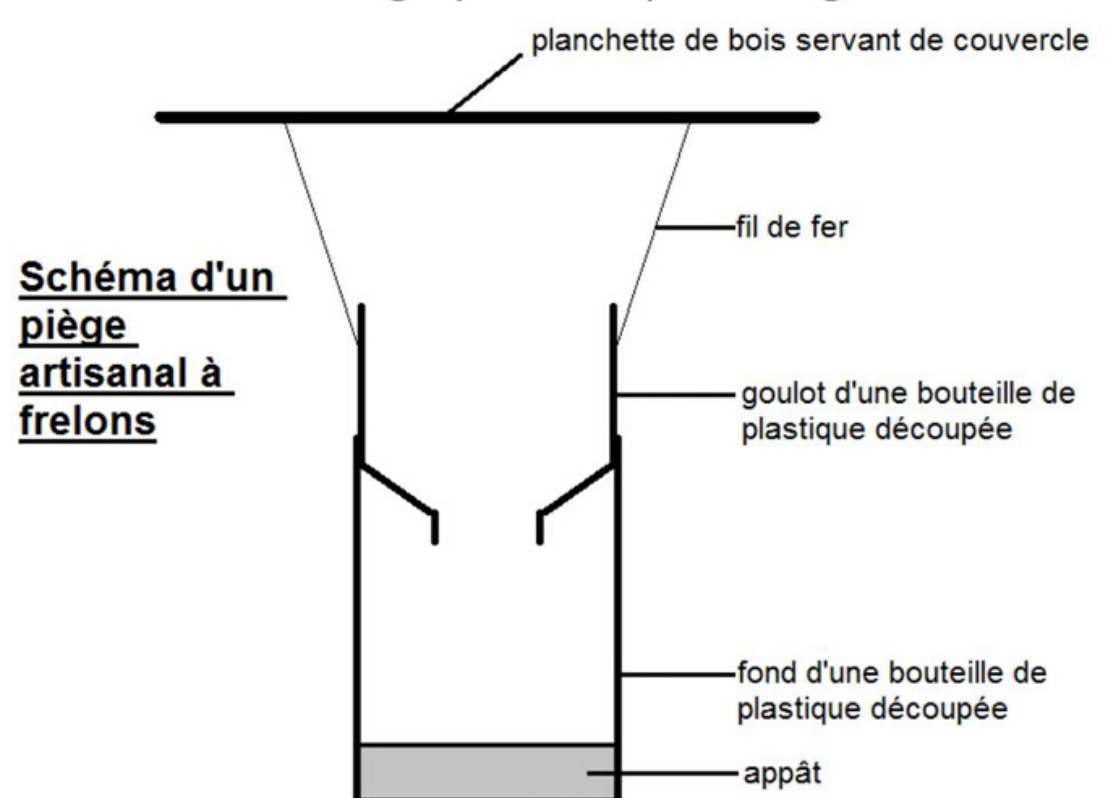
Nid de frelons asiatiques

Photographie commons.wikimedia.org



Une entrée de ruche adaptée

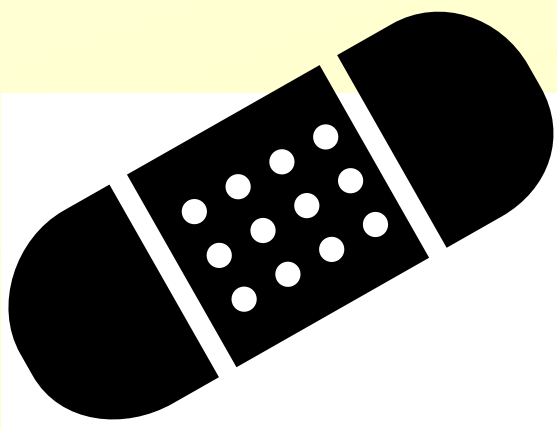
Photographie wikipedia.org



La Poule noire de Janzé

Photographie commons.wikimedia



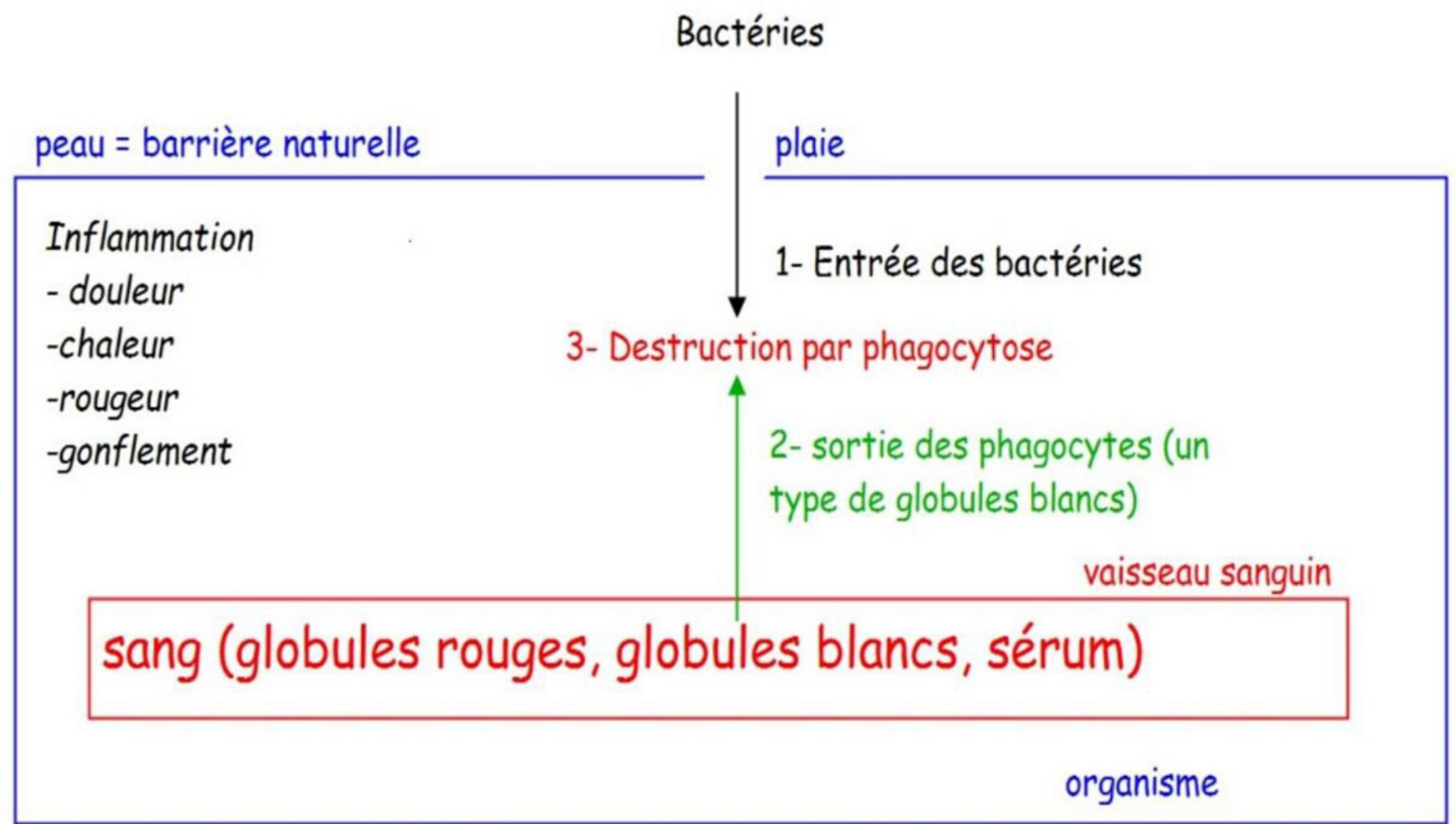


La réaction immunitaire rapide et locale

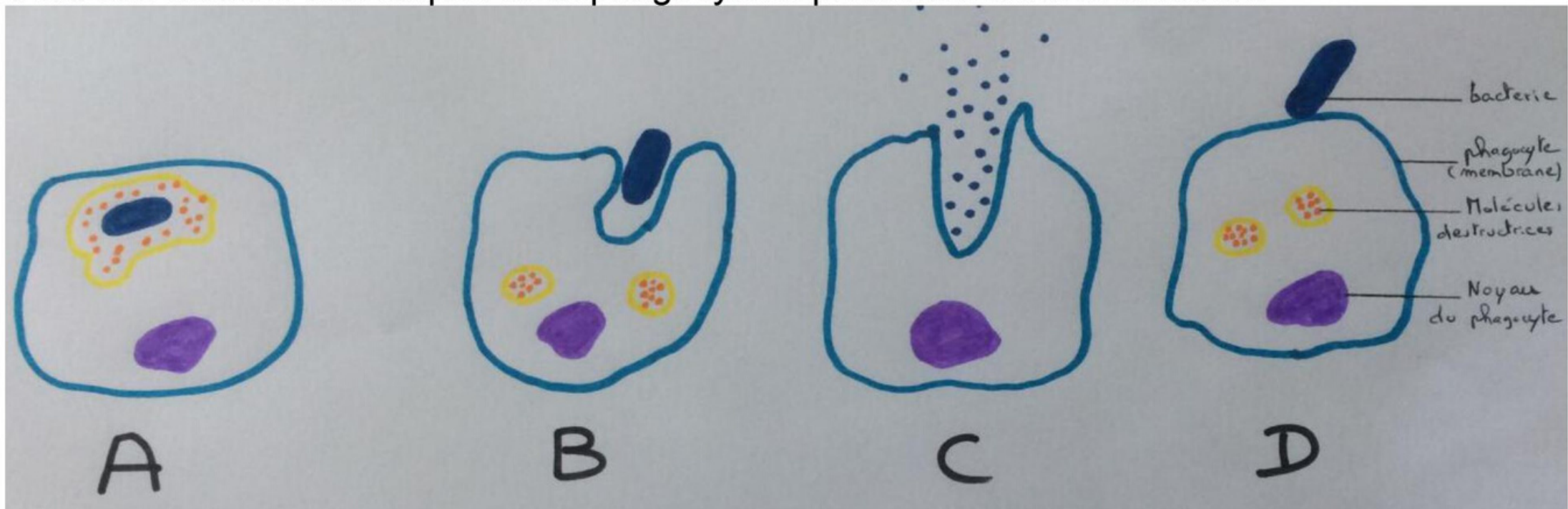


Suite au franchissement de la peau ou des muqueuses par des bactéries, une réaction inflammatoire se déclenche. (Rougeur, chaleur, gonflement, douleurs)
 Les phagocytes (un type de globule blanc) sortent des vaisseaux sanguins pour venir détruire les éléments pathogènes en les "mangeant" : c'est la **phagocytose**. Les éléments pathogènes sont digérés et les phagocytes libèrent à l'extérieur les déchets.

Schéma bilan de la réaction immunitaire immédiate et locale.



Voici des dessins des étapes de la phagocytose présentés dans le désordre



Etape 1 : Ecrivez dans l'ordre les lettres A,B,C et D afin de reconstituer les étapes de la phagocytose

Voici des étiquettes présentant les différentes phases de la réaction immunitaire rapide et locale présentées dans le désordre

A- Les globules blancs (phagocytes) se déplacent vers les microbes pour les détruire par le phénomène de la phagocytose.

B- Les microbes entrent au niveau d'un plaie. Ils agressent les tissus.

C- Les globules blancs (phagocytes) sortent des vaisseaux sanguins.

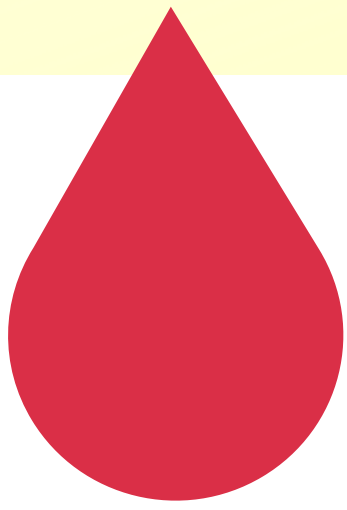
D- Une inflammation se produit : chaleur, rougeur, gonflement et douleur.

Etape 2 : Ecrivez dans l'ordre les lettres A,B,C et D afin de reconstituer les étapes de la réaction immunitaire rapide et locale

Etape 3 Bravo ! Tu veux t'amuser tout en allant plus loin ? Réalise une partie de ce jeu vidéo sérieux :

<http://www.pedagogie.ac-nice.fr/wp-content/uploads/sites/5/productions/leucowar/?mode=college>





Sciences de la Vie et de la Terre- cycle 4

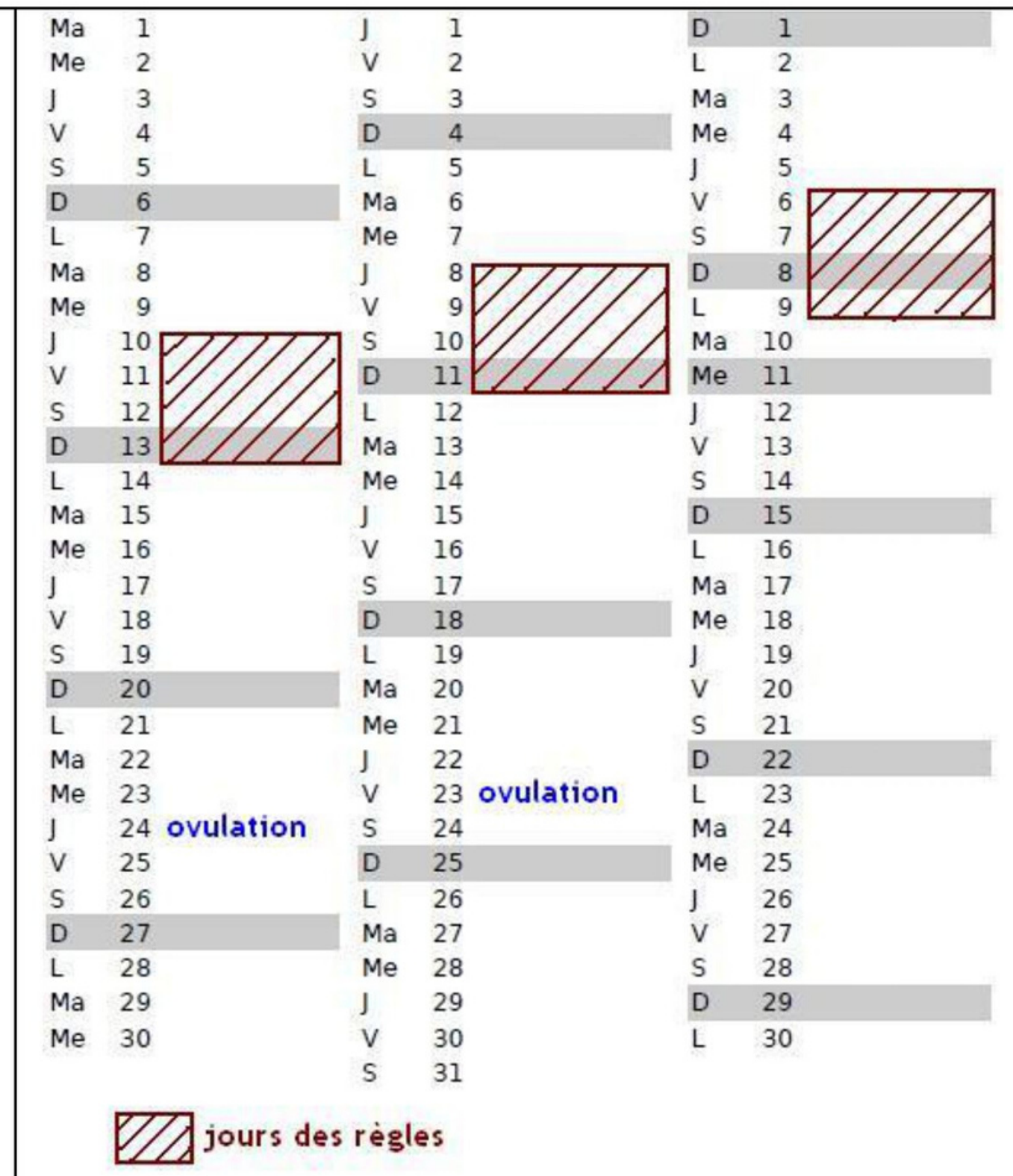


L'origine des règles chez les filles

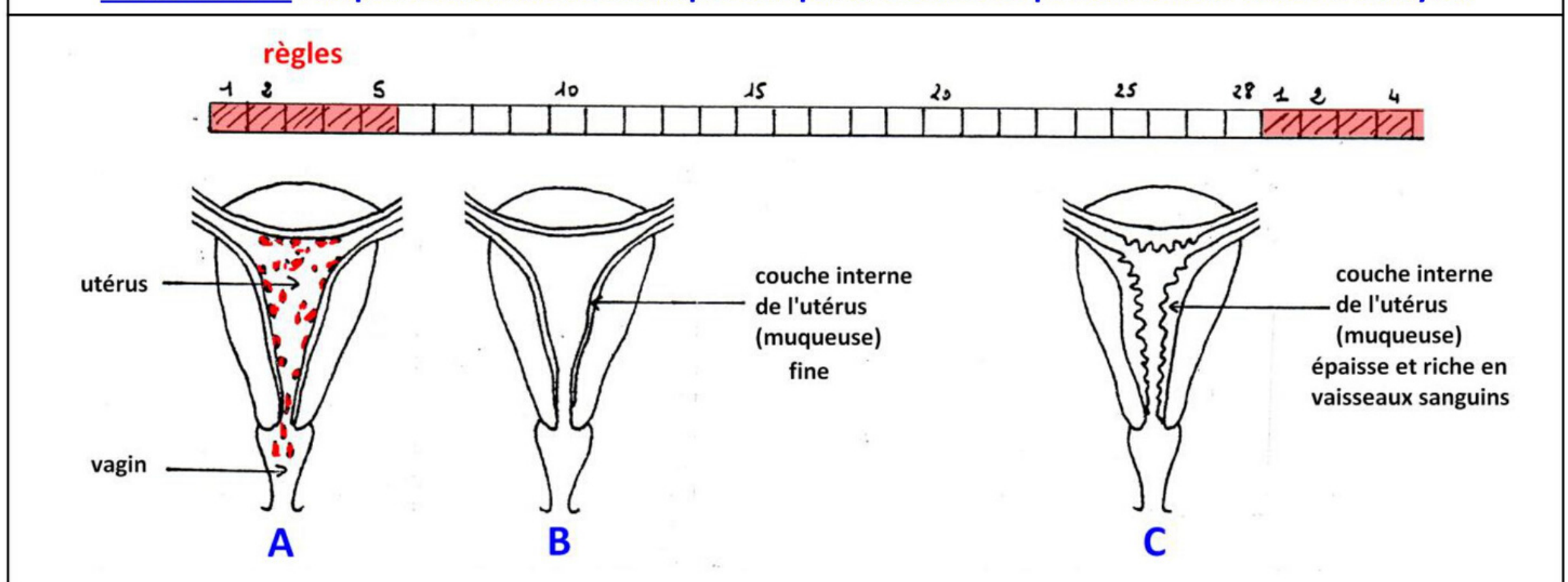
Le fonctionnement de l'appareil reproducteur féminin est cyclique :

- À partir de la puberté et jusqu'à la ménopause chez la femme, l'un des deux ovaires libère un ovule (ovulation), en moyenne tous les 28 jours.
- Tous les 28 jours en moyenne (la durée d'un cycle varie selon les mois et selon les individus), les règles se produisent. Le premier jour des règles correspond au premier jour d'un cycle.

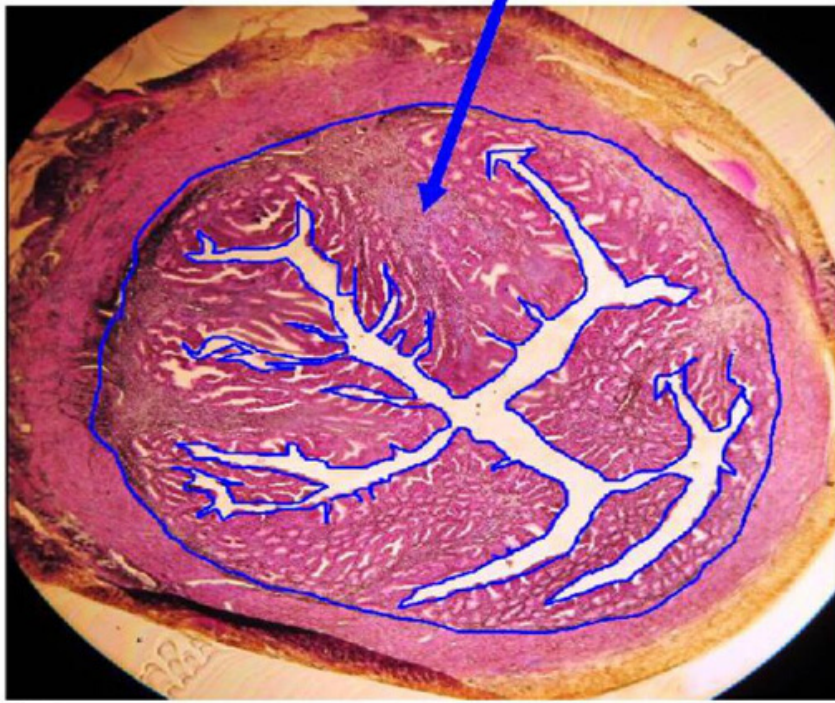
Document 1 : Quelques cycles d'une jeune femme sur un calendrier.



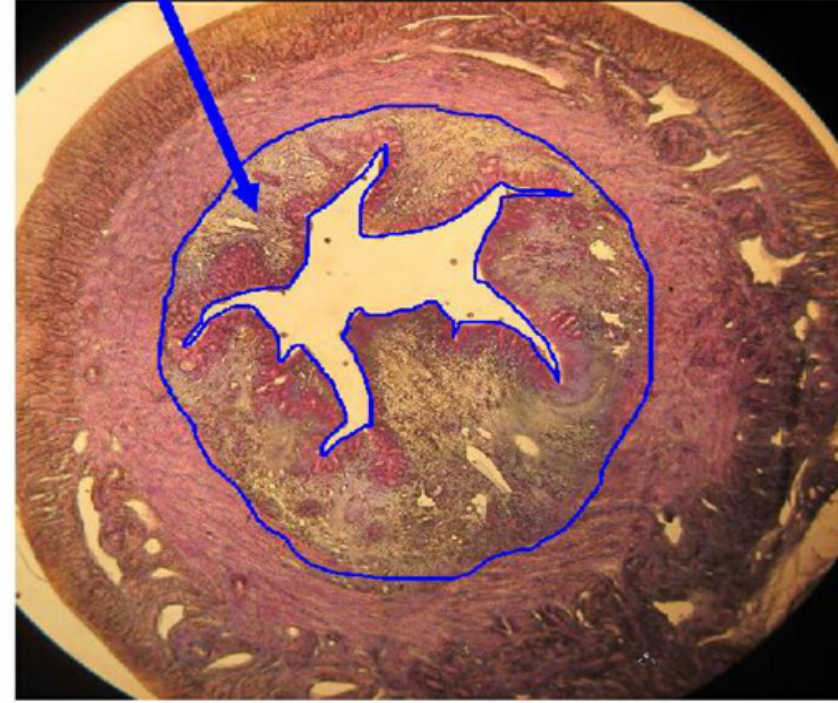
Document 2 : Représentation schématique des phénomènes se produisant au cours d'un cycle



couche interne de l'utérus (muqueuse utérine)



① Coupe d'un utérus de souris juste avant les règles (microscope x24)



② Coupe d'un utérus de souris juste après les règles (microscope x24)

Document 3 Remarque : les contours de la muqueuse utérine ont été délimités à l'aide d'un trait bleu.

Étape 1 Vérifie si tu as identifié toutes les informations utiles des documents

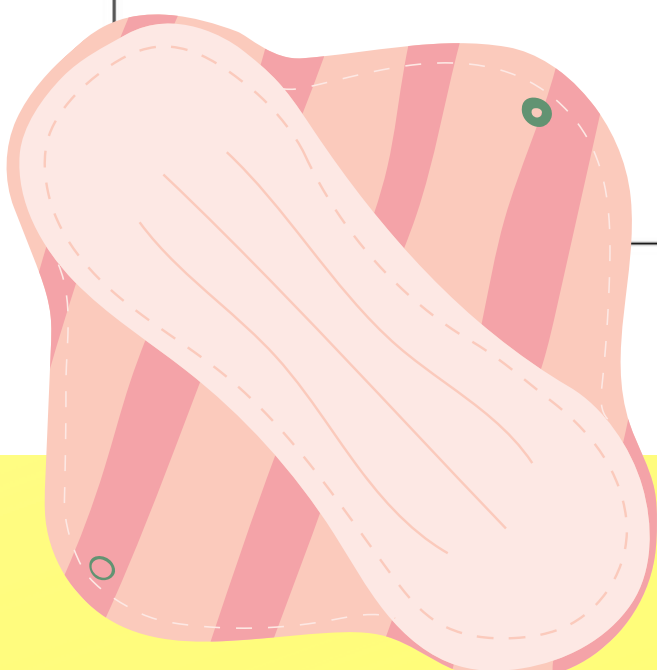
1. La durée moyenne d'un cycle chez la fille est de	A. 18 jours B. 24 jours C. 28 jours D. 32 jours
2. Dans l'utérus de la souris, la couche interne est plus développée juste avant les règles que juste après les règles	A. Vrai B. Faux

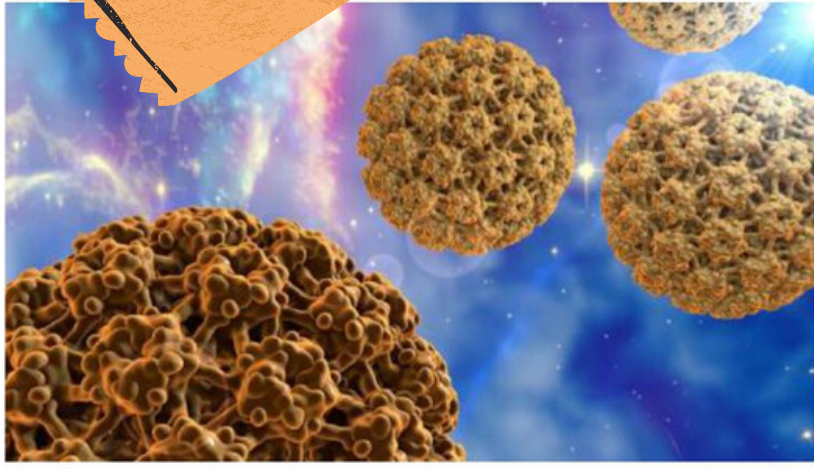
Étape 2 Vérifie si tu as compris les informations

3. Sur le calendrier, le cycle du mois d'octobre commence	A. le 1er octobre B. le 8 octobre C. le 12 octobre D. le 23 octobre
4. Au mois d'octobre, le cycle de cette jeune femme a duré	A. 26 jours B. 28 jours C. 29 jours D. 32 jours
5. La coupe d'utérus de souris n°1 présentée sur le document 3 correspond, sur le document 2 à	A. l'étape A B. l'étape B C. l'étape C
6. La phrase correcte qui explique ce que sont les règles est	A. L'ovaire saigne au moment où il libère l'ovule, provoquant les règles B. La muqueuse de l'utérus s'épaissit au cours du cycle puis est éliminée, provoquant les règles C. La muqueuse de l'utérus devient plus fine au cours du cycle puis est éliminée, provoquant les règles

Étape 3 Bravo ! Tu veux en savoir plus... Réalise des expériences virtuelles pour comprendre ce qui provoque les modifications de la couche interne de l'utérus au cours du cycle...

[Des expériences virtuelles sur les souris](#)





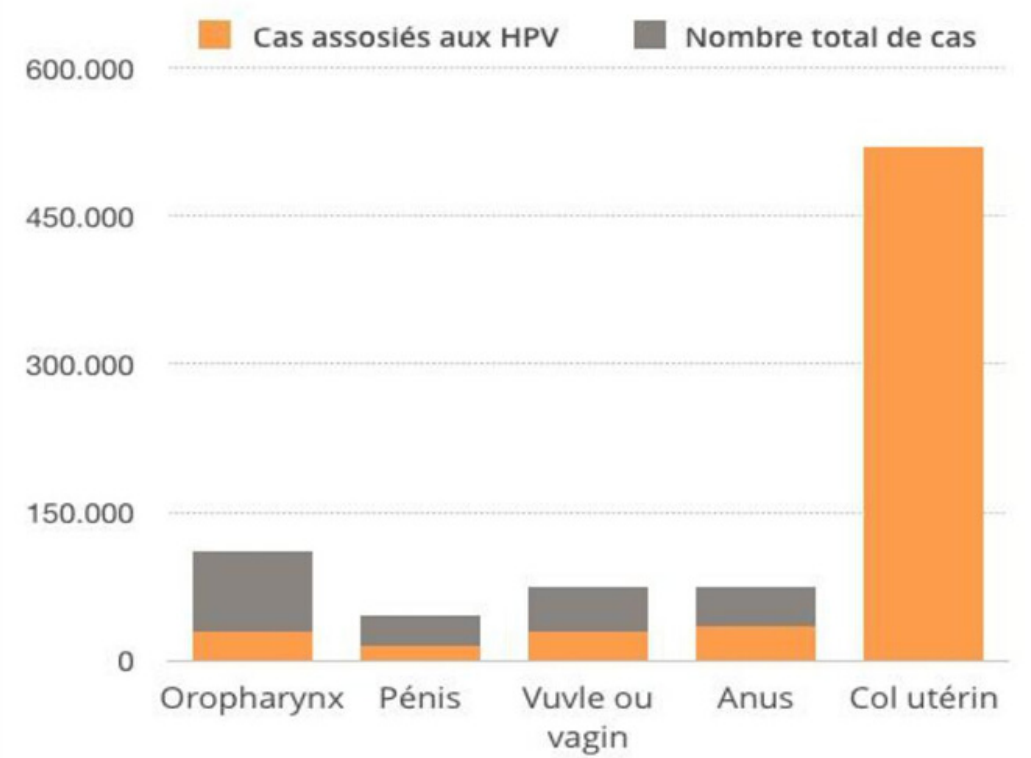
A ce jour, les chercheurs ont identifié une vingtaine de papillomavirus humains (HPV) à l'origine du cancer du col de l'utérus, premier cancer à être reconnu par l'OMS comme étant attribuable à 100% à une infection virale. Cependant, les plus fréquemment en cause sont le **HPV16** (impliqué dans 55% des cas) et le **HPV18** (12% des cas). Ces HPV oncogènes¹ peuvent également toucher d'autres muqueuses et notamment provoquer des cancers anaux ou oro-pharyngés².

Les HPV affectant les muqueuses génitales sont transmis par voie sexuelle et sont fréquents, ceci dès le début de la vie sexuelle puisqu'ils sont détectés chez 1/3 des femmes entre l'adolescence et le début de la vingtaine. Les infections qu'ils provoquent, si elles sont communes tout au long de la vie adulte chez les femmes sexuellement actives, disparaissent souvent spontanément et sans signe clinique. Mais l'infection va persister chez 3 à 10 % des femmes infectées, et parmi elles certaines développeront une lésion précancéreuse appelée néoplasie cervicale intra-épithéliale qui est un précurseur du cancer du col de l'utérus. Plusieurs années peuvent s'écouler entre le début d'une infection par un HPV oncogène et l'apparition d'un tel cancer.

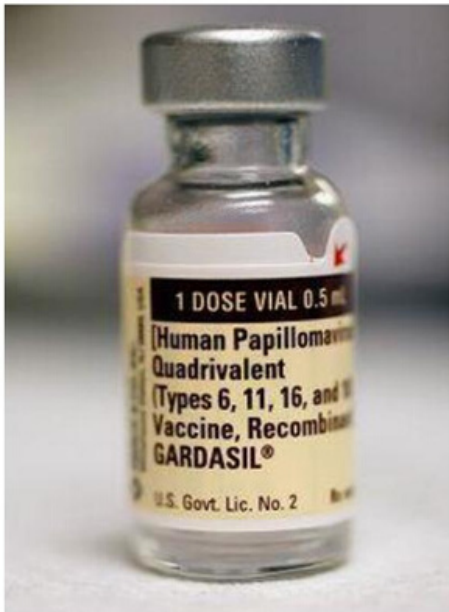
www.pasteur.fr

¹ oncogène : qui favorise le développement de cancer(s)

² oro-pharyngé : qui se rapporte à l'oro-pharynx, une cavité en arrière de la bouche



Nombres et proportions de cancers provoqués par les HPV (Papillomavirus humains) dans le monde. (chiffres Schiller et Lowy, Nat Rev Microbiol 2012)



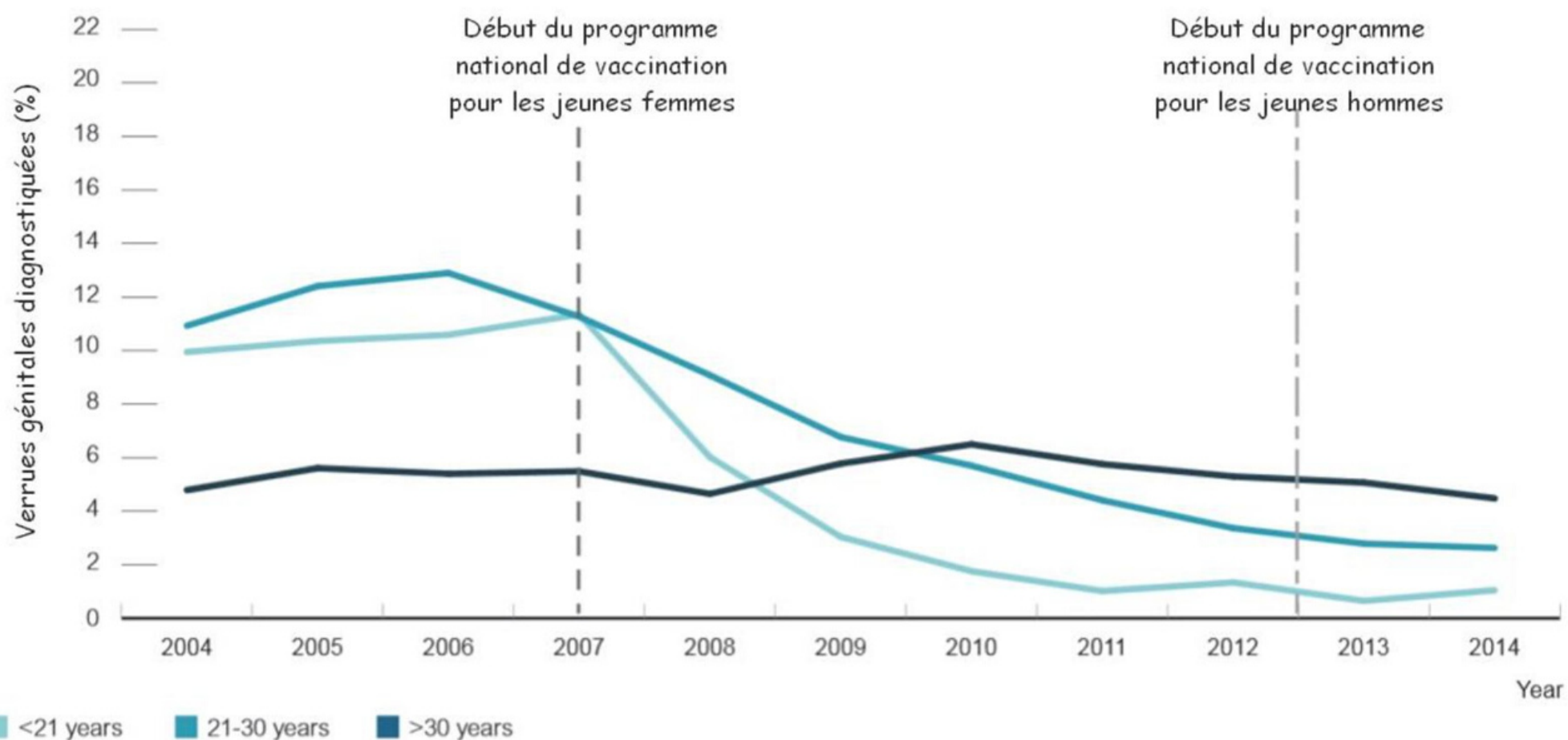
Gardasil est un vaccin indiqué à partir de 9 ans pour la prévention des :

- lésions génitales précancéreuses du col de l'utérus, de la vulve et du vagin et du cancer du col de l'utérus dus à certains types oncogènes de Papillomavirus Humains (HPV).
- verrues génitales (condylomes acuminés) dues à des types HPV spécifiques.

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) recommande :

- la vaccination des jeunes filles entre les âges de 11 et 14 ans, et que toute opportunité, y compris le rendez-vous vaccinal de 11-14 ans, soit mise à profit pour initier la vaccination ou pour compléter un schéma vaccinal incomplet,
- que l'âge de rattrapage soit limité à 20 ans, la vaccination étant d'autant plus efficace que les jeunes filles n'ont pas encore été exposées au risque de l'infection HPV.

www.ansm.sante.fr



Proportion de femmes australiennes présentant des verrues génitales lors de leur première visite gynécologique (3 groupes d'âges étudiés).

Le vaccin utilisé est semblable au Gardasil.

La présence de verrues génitales est associée à un risque élevé de futur cancer du col de l'utérus.

<https://vk.ovg.ox.ac.uk/vk/hpv>

Etape 1 : Vérifie si tu as identifié toutes les informations utiles des textes

1. Le HPV est :	A. Un virus B. Un cancer C. Une verrue génitale D. Un papillon
2. Le Gardasil est un vaccin :	A. qui est recommandé pour les filles de plus de 20 ans. B. qui protège contre les verrues génitales et certains cancers. C. qui provoque des cancers du col de l'utérus.

Etape 2 : Analyse les graphiques

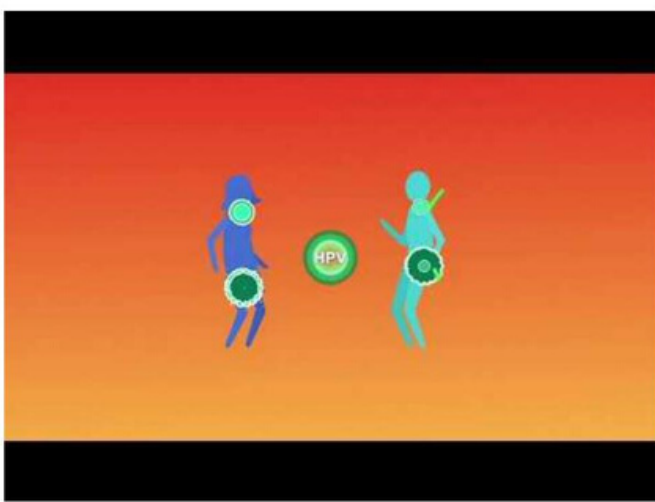
3. Le cancer du col de l'utérus est entièrement dû à une infection par un Papillomavirus humain.	A. Vrai B. Faux
4. Environ la moitié des cancers de l'anus sont dus à une infection par un Papillomavirus humain.	A. Vrai B. Faux
5. Aucun cancer du pénis n'est dû à une infection par un Papillomavirus humain.	A. Vrai B. Faux
<i>En Australie, une campagne nationale de vaccination contre le HPV a démarré en 2007 chez les jeunes femmes et en 2013 chez les jeunes hommes.</i>	A. Une diminution du pourcentage de verrues génitales diagnostiquées. B. Une diminution du pourcentage de vaccination. C. Une diminution moins importante du pourcentage de verrues génitales que chez les femmes de plus de 30 ans.
6. Entre 2007 et 2014, chez les femmes de moins de 21 ans, on observe :	
<i>En Australie, une campagne nationale de vaccination contre le HPV a démarré en 2007 chez les jeunes femmes et en 2013 chez les jeunes hommes.</i>	A. Une diminution du pourcentage de verrues génitales diagnostiquées. B. Une stabilisation du pourcentage de verrues génitales diagnostiquées (avec de faibles variations au fil des années). C. Une augmentation importante du pourcentage de verrues génitales diagnostiquées.
7. Entre 2007 et 2014, chez les femmes de plus de 30 ans, on observe :	

Etape 3 : Mets en relation les documents

8. Interprète la proportion particulière de verrues génitales chez les femmes de plus de 30 ans entre 2007 et 2014.	A. Aucune de ces femmes n'a été vaccinée. B. Ces femmes ont été vaccinées trop tôt et le vaccin n'a pas eu d'effet. C. Ces femmes ont été vaccinées trop tard et ont déjà pu être infectées par un HPV.
9. Le vaccin est destiné aux jeunes filles et aux jeunes hommes. Comment expliquer cette recommandation d'âge ?	A. Après l'âge de 20 ans, on n'est plus sensible aux vaccins. B. Le vaccin doit être administré avant les premiers rapports sexuels car le HPV est sexuellement transmissible. C. Le vaccin doit être administré avant l'âge de 18 ans, car lorsque l'on est majeur, on est naturellement protégé contre les Infections Sexuellement Transmissibles.

Etape 4 : Pour aller plus loin

Pour terminer ce QCM, voici deux courtes vidéos francophones qui t'aideront à tout comprendre sur le sujet.





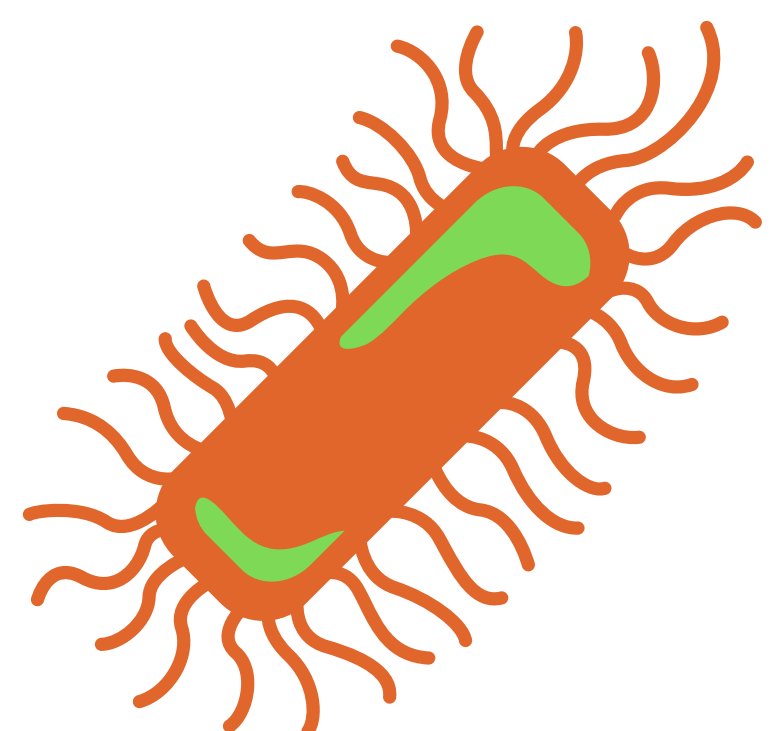
Sciences de la Vie et de la Terre- cycle 4

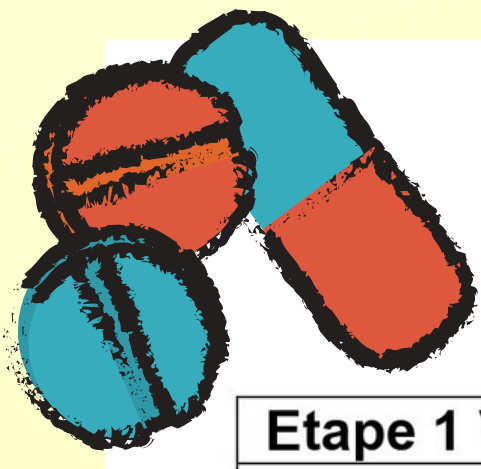
Quand les bactéries font de la résistance.....

Alexander Fleming (un anglais) découvre en 1928 dans une culture bactérienne contaminée accidentellement par une moisissure, que les bactéries sont détruites par l'action du champignon, laissant apparaître une auréole vide de bactéries autour du champignon. Il a isolé la substance chimique produite par la moisissure, la pénicilline. Cette molécule détruit certaines bactéries : le premier antibiotique est né.

Les antibiotiques ont montré une efficacité redoutable contre de nombreuses infections bactériennes, mais leur utilisation intensive les a rendus moins efficace, certaines bactéries sont devenues résistantes. On a ainsi testé l'effet de plusieurs antibiotiques (les petites pastilles déposées dans chaque boîte) sur la même culture bactérienne. La première culture correspond à la bactérie présente il y a quelques années et la seconde culture contient la bactérie actuelle. Au départ, toutes les boîtes sont recouvertes d'un tapis de bactéries (le fond blanc des boîtes) et aucune auréole n'existe autour des pastilles d'antibiotiques. Les résultats après plusieurs jours montrent que l'efficacité des mêmes antibiotiques a changé. Des mutations ont pu apparaître chez certaines bactéries, si ces mutations procurent une résistance aux antibiotiques, ce caractère favorable peut être transmis aux bactéries suivantes.

Différents antibiotiques testés sur une même culture bactérienne	Les mêmes antibiotiques testés sur la bactérie présente quelques années plus tard
--	---





Etape 1 Vérifie si tu as identifié toutes les informations utiles du texte

1. Fleming a découvert que	<p>A. Manger des champignons permet de tuer des bactéries</p> <p>B. Certaines moisissures (champignons microscopiques) ont une action sur des bactéries</p> <p>C. La pénicilline détruit les moisissures</p>
2. Les antibiotiques	<p>A. sont efficaces contre toutes les maladies</p> <p>B. ont été utilisé pour sauver des vies dès la première guerre mondiale.</p> <p>C. ne servent plus à rien aujourd’hui car ils résistent.</p> <p>D. sont de moins en moins efficaces sur certaines bactéries car on les a trop utilisés.</p>

Etape 2 Analyse des résultats d’expérience.

3. Dans la culture bactérienne la plus ancienne,	<p>A. L’antibiotique déposé au centre est le plus efficace.</p> <p>B. Tous les antibiotiques ont détruit une partie des bactéries</p>
4. La comparaison des deux boîtes de culture montre que	<p>A. par le passé 7 antibiotiques étaient efficaces, aujourd’hui seuls deux ont un effet important.</p> <p>B. les antibiotiques actuels n’ont plus d’efficacité sur la bactérie</p> <p>C. maintenant la bactérie survit à au moins 5 traitements antibiotiques</p>
5. Les bactéries sont devenues résistantes	<p>A. donc il ne faut plus utiliser trop d’antibiotique</p> <p>B. car l’usage fréquent des antibiotiques a éliminé les bactéries sensibles et conservé les formes résistantes</p> <p>C. en dégradant les nouveaux antibiotiques et en se multipliant plus vite.</p>

Etape 3

Tu veux en savoir plus ? ... ouvre le lien de cette vidéo qui donne des détails Historiques !!

<https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/antibioresistance-l%E2%80%99histoire-165.html>



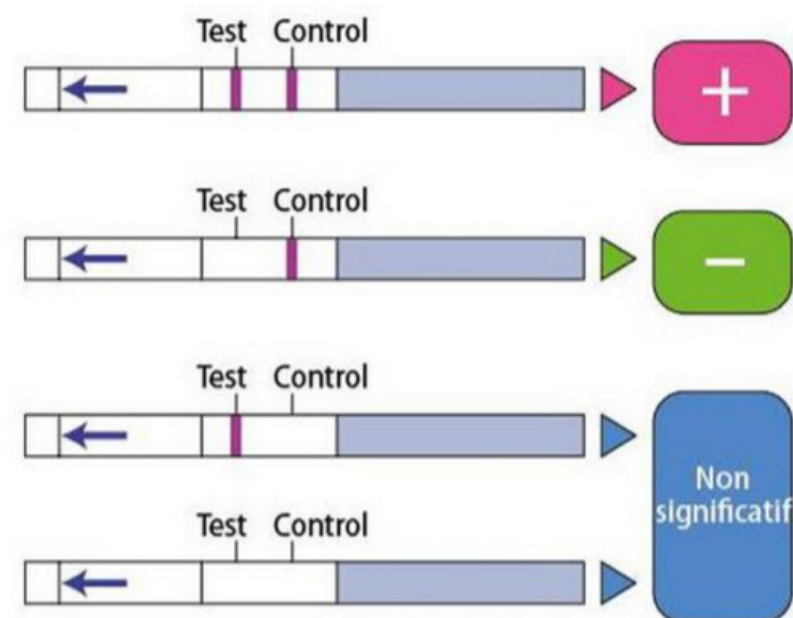


Le choix d'un traitement adapté contre une angine.

Un collégien se rend chez son médecin car il tousse, a mal à la gorge et a donc du mal à avaler. Il a pris sa température : elle est de 38.5°C.

Comme environ 9 millions de patients chaque année, il souffre d'une angine. Il s'agit d'une inflammation des amygdales (*situées au fond de la gorge, elles sont deux et sont des organes impliqués dans les défenses immunitaires*). Elle se transmet très facilement par voie aérienne (*lorsqu'une personne infectée tousse, éternue ou postillonne*) ou par contact, après avoir touché un objet manipulé par un malade par exemple.

Avant de prescrire un traitement, le docteur réalise un TDOR (*Test d'Orientation Diagnostique de l'Angine*). Indolore, ce test permet d'identifier l'agent responsable de l'infection : un virus (*dans 75 % des cas*) ou une bactérie (*Streptocoque du groupe A*).



Exploitation des résultats du TDOR.



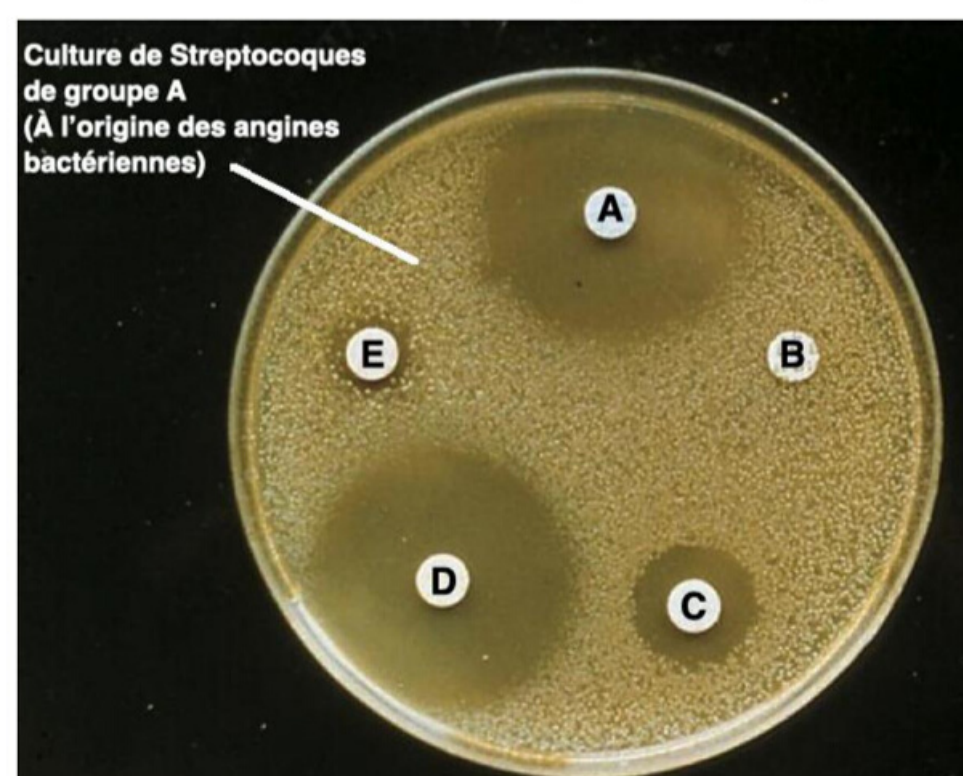
Résultat du TDOR réalisé sur le patient.

Principe du test de diagnostic de l'angine.

Suite au résultat du test, le médecin va prescrire un traitement antibiotique pour accélérer la régression des symptômes et prévenir certaines complications.

Pour choisir le bon, il se base sur les résultats d'un antibiogramme : dans une boîte contenant un milieu nutritif favorable au développement des bactéries, des Streptocoques de groupe A (*bactéries à l'origine de certaines angines*) sont déposées et se multiplient. Quatre pastilles imprégnées de quatre antibiotiques différents (*A, B, C, D*) sont déposées :

- > Si l'antibiotique repousse les bactéries (*il détruit les bactéries*), elles sont sensibles à cet antibiotique ;
- > Si les bactéries se développent autour de l'antibiotique, elles y sont résistantes.



Résultat d'un antibiogramme.

Sources : <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/angine/definition-symptomes-diagnostic> ; SVT - Manuel du cycle 4, DESORMES, éditions HACHETTE, 2017.

QUESTION 1 : découverte de la maladie du patient :

Indique, en justifiant tes réponses, si les affirmations suivantes sont vraies ou si elles sont fausses :

- a. Le collégien a de la fièvre ;
- b. Les amygdales sont des organes inutiles ;
- c. La plupart des angines sont d'origine bactérienne.
- d. Lors de la contamination, les muqueuses sont franchies par le micro-organisme ;
- e. Pour éviter de transmettre l'agent responsable de l'angine, il faut éternuer dans son coude ;

QUESTION 2 : choix du traitement :

> Démarche guidée :

a. Explique, à l'aide de tes connaissances, pourquoi l'utilisation d'un antibiotique pour soigner une angine est rare ;

b. Indique, en comparant le résultat du TDOR du patient avec les témoins, si son angine est d'origine bactérienne ou si elle est d'origine virale ;

c. Choisis l'antibiotique à prescrire au patient en justifiant ta réponse à l'aide de l'antibiogramme. Tu utiliseras un vocabulaire scientifique précis.

> Démarche « libre » :

Indique le traitement que va prescrire le médecin à son patient. Ta réponse sera justifiée à l'aide des informations des documents et de tes connaissances sur les antibiotiques.

QUESTION 3 : explique, à l'aide de tes connaissances, l'intérêt du TDOR dans la lutte contre l'antibio-résistance.



Page des réponses

page n°7-8 : Les notions d'aléa, d'enjeu et de risque ; le cas d'une inondation
1.A ; 2.C ; 3.A ; 4.C ; 5.B ; 6.D ; 7.A

Page n°9-10 : Se préparer au réchauffement climatique ; un exemple dans les Hauts de France
1.A ; 2.A ; 3.D ; 4.CD ; 5.A ; 6.B

page n°11-12 : Les notions d'aléa, d'enjeu et de risque ; l'aléa volcanique
1.A ; 2.A ; 3.C ; 4.A ; 5.B ; 7.CE ; 6. (Piton de la Fournaise : risque moyen car aléa fort (éruption tous les 9 mois) mais volcan effusif avec des coulées de lave lentes et enjeux moyens (quelques routes et quelques habitations)). Merapi : risque élevé car aléa fort avec des explosions et des nuées ardentes et enjeux forts car forte population sur les pentes du volcan + ville + aéroport)

page n°13-14 : Des grenouilles en caleçon ...
1.A 2.D 3.B et (éventuellement C) 4.A 5.B

page n°15-16 : l'agressivité de la coccinelle asiatique
1.AB ; 2.A ; 3.C ; 4.B ;

étape 3 : en mangeant les œufs et les larves des coccinelles à 2 points, les larves de coccinelles asiatiques réduisent le nombre de coccinelles à 2 points qui deviennent adultes limitant ainsi la reproduction de ces coccinelles européennes!

page n°17-18 : Diversité de la couleur de la coquille chez l'Escargot des haies (1 étoile)
1.A ; 2.B ; 3.ACD ; 4.A

page n°19-20 : Les grandes crises de la biodiversité
1.ABC ; 2.B ; 3.A ; 4.C ; 5.A ; 6.B

page n°21-22 : Diversité de la couleur de la coquille chez l'Escargot des haies (3 étoiles)
1.B ; 2.B ; 3.B ; 4.C ; 5.C

page n°30 : La réaction immunitaire rapide et locale
étape 1.DBAC ; étape 2.BDCA

page n°31-32 : L'origine des règles chez les filles
1.C ; 2.A ; 3.B ; 4.C ; 5.C ; 6.B

page n°33-34 : Stop aux IST !
1.A ; 2.B ; 3.A ; 4.A ; 5.B ; 6.A ; 7.B ; 8.C ; 9.B

page n°35-36 : Quand les bactéries font de la résistance ...
1.B ; 2.D ; 3.AB ; 4.A ; 5.AB

Page des réponses

page n°23 à 29 : Les espèces envahissantes

Animal introduit volontairement et élevé pour sa fourrure : Rat musqué.

Animal arrivé accidentellement, avec l'importation du commerce de pneus : Moustique tigre.

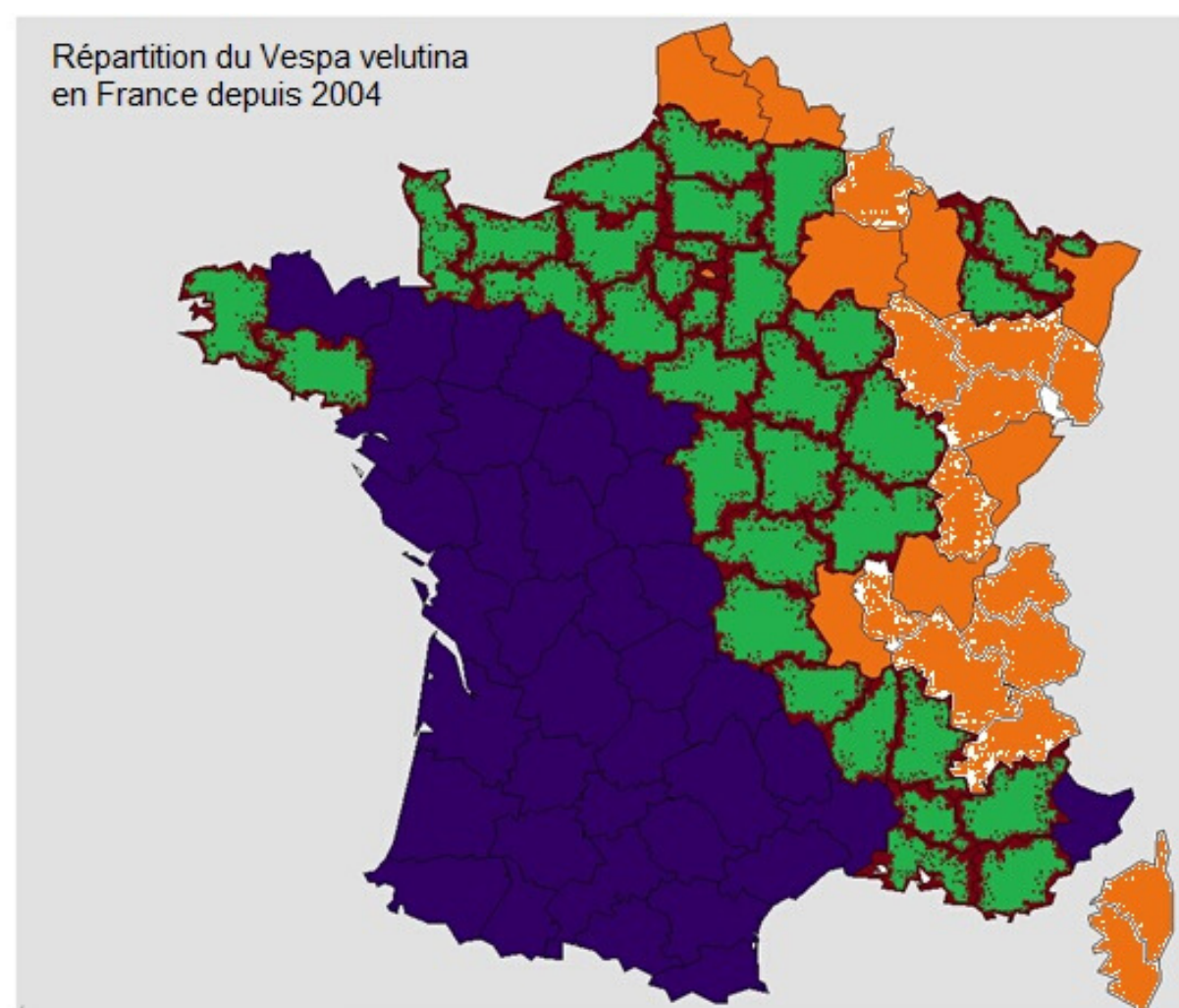
Animal introduit volontairement dans le cadre d'une lutte biologique : Coccinelle asiatique.

Le Frelon asiatique est l'insecte 3 (l'insecte 1 est un Frelon européen, l'insecte 2 est une Guêpe commune et l'insecte 4 est une Abeille domestique).

En commercialisant les poteries chinoises, l'être humain a involontairement introduit le Frelon asiatique en France.

Le Frelon asiatique prolifère plus vite en France car ses prédateurs sont rares.

Pour la carte de répartition du Frelon de 2004 à nos jours, plusieurs réponses sont acceptables. Il faut obligatoirement que le titre existe et mentionne la répartition du Frelon de 2004 jusqu'à nos jours. La légende doit faire apparaître les départements colonisés après 2015 et ces départements doivent être repérables sur la carte. Un exemple de réponse :



Analyse du diagramme sur la prolifération du Frelon Dans la réponse, il faut indiquer l'augmentation du nombre de colonies de frelons en Loire atlantique, toutes les années de 2010 à 2015. C'est bien le nombre de colonies dont il s'agit et non le nombre de frelons ; afin d'argumenter cette augmentation il est donc indispensable de donner au moins 2 valeurs chiffrées en fonction des années. Ces valeurs chiffrées doivent être correctes (à une vingtaine de colonies près). Quelques colonies en 2010 - 130 colonies en 2011 - 700 en 2012 - 830 en 2013 - 1450 en 2014 et 1850 en 2015.

Une conséquence évidente de la présence du Frelon est la disparition du nombre des abeilles. Bravo si tu as pensé également que cela aurait comme répercussion un impact sur la flore, car qui dit moins d'abeilles dit moins de pollinisateurs donc une production de graines moins abondante chez bon nombre de végétaux à fleurs.

La méthode correspondant à une lutte biologique est l'utilisation de la Poule de Janzé.

Page des réponses

page n°37-38: Le choix d'un traitement adapté contre une angine.

QUESTION 1 :

- a. VRAI. Sa température est de 38.5°C. Elle est donc au-dessus de la température « normale » qui varie entre 36°C et 37.2°C.
- b. FAUX. Les organes sont impliqués dans les défenses immunitaires (défenses contre les infections).
- c. FAUX. Dans 75 % des cas, les angines sont d'origine virale.
- d. VRAI. Les virus (dans la majorité des cas) passent par les voies aériennes et non pas par la peau pour entrer dans notre organisme puis se multiplier (infection).
- e. VRAI. Les virus (dans la plupart des cas) sont présents dans les gouttelettes de salive. Pour éviter de les transmettre à son entourage, il ne faut pas éternuer en leur direction.

QUESTION 2

démarche guidée :

- a. Les antibiotiques n'ont un effet que sur les infections bactériennes. Ils sont sans effet sur les virus. Or, dans 75% des cas, les angines sont d'origine virale. Un antibiotique serait donc inutile et contre-productif.
- b. Le TDOR est positif. En effet, les barres « test » et « control » sont colorées comme sur le témoin positif. Seule une bande aurait été colorée (« control ») dans le cas d'un test négatif. Or, le document nous apprend que les tests sont négatifs si l'infection est virale. Ici, l'infection est donc d'origine bactérienne.
- c. Choisis l'antibiotique à prescrire au patient en justifiant ta réponse à l'aide de l'antibiogramme. Tu utiliseras un vocabulaire scientifique précis. Seuls deux antibiotiques sont efficaces contre les Streptocoques de groupe A : l'antibiotique D (le plus efficace) et l'antibiotique A. Aussi, ils repoussent les bactéries : elles sont sensibles à ces antibiotiques. A l'inverse, les Streptocoques sont résistantes à l'antibiotique B car elles se multiplient autour de lui et ne sont pas détruites. C'est donc l'antibiotique D qui est à prescrire.

Démarche « libre » :

Le TDOR est positif. En effet, les barres « test » et « control » sont colorées comme sur le témoin positif. Seule une bande aurait été colorée (« control ») dans le cas d'un test négatif. Or, le document nous apprend que les tests sont négatifs si l'infection est virale. Ici, l'infection est donc d'origine bactérienne. Il faut donc prescrire un antibiotique puisque ces médicaments n'agissent que sur les infections bactériennes. D'après l'antibiogramme, il faut prescrire l'antibiotique D car la bactérie y est sensible : elle est repous-sée / éliminée par l'antibiotique. A l'inverse, l'antibiotique B serait totalement inefficace car la bactérie y est résistante (elle se multiplie autour de lui sans être détruite).

QUESTION 3 :

L'antibio-résistance se développe avec un mauvais usage des antibiotiques. Ces médicaments sélectionnent les bactéries résistantes. Aussi, elles peuvent causer des infections qui seront donc plus difficiles à soigner. Il ne faut donc prendre que l'antibiotique prescrit par le médecin en respectant la posologie (durée et dose) car le traitement choisi correspond à la bactérie responsable de l'infection actuelle. On préserve donc l'efficacité des antibiotiques.



Supervisé par les IA-IPR de SVT

Réalisation des exercices par les
enseignants formateurs en collège

Sylvie LECOMTE

Marc BLONDE

Richard GUIOT

Matthieu DESSORT

Stéphane NOTREDAME

Sandrine HUFTIER

Christophe FOVEAU

Antoine DEBROCK

Mise en page et
assemblage du cahier
Antoine DEBROCK

Réalisé avec
<https://www.canva.com/>

