

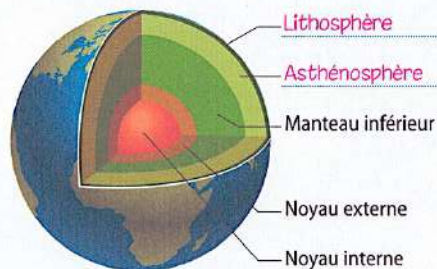
Révisions notions brevet

# 18 La Terre dans le système solaire

## La Terre, une planète tellurique

### CARTE D'IDENTITÉ DE LA TERRE

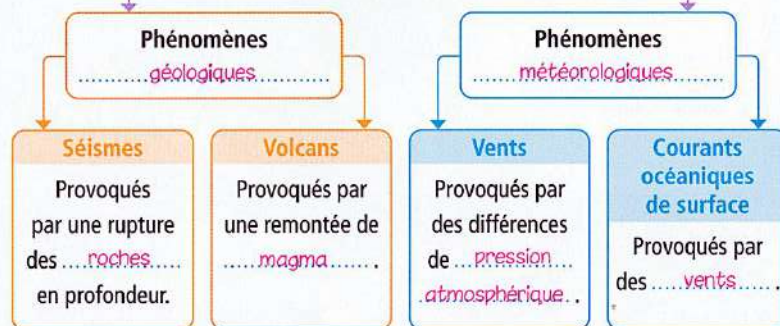
- **Âge** : 4,55 milliards d'années
  - **Forme** : sphérique, légèrement aplatie aux pôles
  - **Diamètre** : 12 742 km
  - **Structure** : organisation en couches concentriques
- La couche la plus externe est la lithosphère, constituée de roches ..... rigides ..... Elle repose sur l'asthénosphère, constituée de roches ..... moins rigides .....



La structure interne de la Terre.

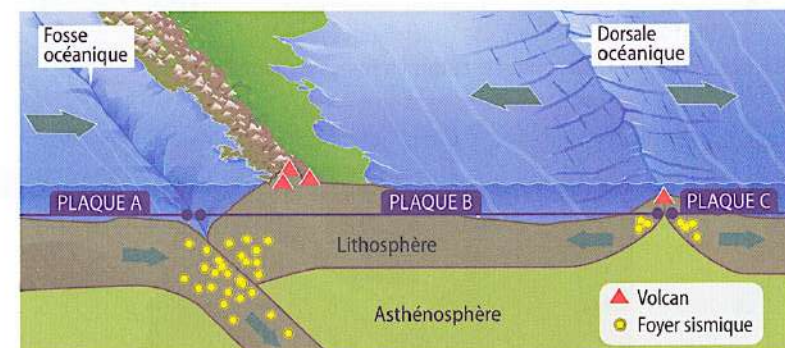
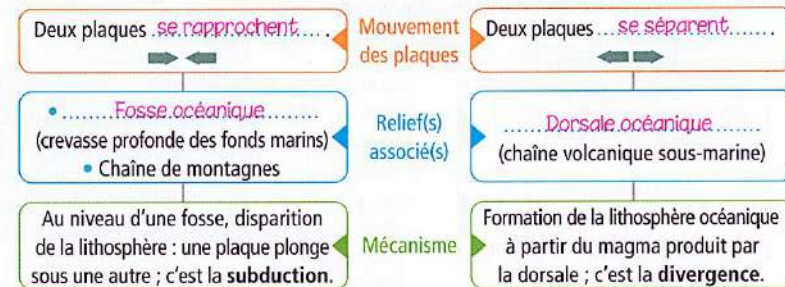
## La Terre, une planète active

### Les manifestations de l'activité de la Terre



# 19 La tectonique des plaques

La lithosphère (☞ fiche 18) est divisée en une douzaine de **plaques lithosphériques** (ou plaques tectoniques). Ces plaques sont délimitées par des reliefs associés à de nombreux foyers sismiques et volcans. Elles se déplacent sur l'asthénosphère.



Mouvement des plaques lithosphériques et phénomènes géologiques

### À ton tour

Complète le texte.

« Sur le schéma, on observe ..... 3 ..... plaques lithosphériques.

Les plaques ..... B ..... et ..... C ..... sont délimitées par une dorsale océanique, au niveau de laquelle elles ..... se séparent ..... l'une de l'autre.

Les plaques A et B sont délimitées par une ..... fosse océanique ..... au niveau de laquelle la plaque ..... A ..... plonge sous la plaque ..... B ..... »



## 20 Météorologie et climatologie

Ne pas confondre !

On confond souvent la météorologie et la climatologie car elles ont en commun l'étude des paramètres atmosphériques : température, pluviométrie, ensoleillement, etc. Ces deux sciences ont pourtant des différences.

**Doc+**  
Zones climatiques et répartition de la flore  
hatier-clic.fr/21cswt28

Météorologie		Climatologie
Restreinte : une ville, une région, un petit pays, etc.	Zone d'étude	Généralement étendue : un grand pays, un groupe de pays, un continent, etc.
À court terme : quelques secondes à quelques semaines maximum	Durée d'étude	À long terme : au moins 30 ans

### À ton tour

Des records de chaleur ont été battus en France en août 2020.



a. L'information visible sur cette photographie correspond à un phénomène :

☒ météorologique. ☐ climatique.

b. Justifie.

La mesure de la température à court terme (août 2020) et sur une zone restreinte (France) correspond à un phénomène météorologique.

## 21 Les changements climatiques

Partie 2 Je dois savoir I La Terre, l'environnement et l'action humaine

### Un exemple de changement climatique passé : une variation lente

#### UN CONSTAT

Roches du château de Pierrefonds (Oise).



- Nom : calcaire
- Âge : 45 millions d'années
- Lieu de formation : France
- Particularité : présence de fossiles d'organismes caractéristiques des climats tropicaux



#### LA CAUSE

À l'échelle des millions d'années, le déplacement des plaques tectoniques (☞ fiche 19) provoque le changement de latitude des continents, donc de leur climat.

**Vidéo**  
C'est quoi le GIEC ?

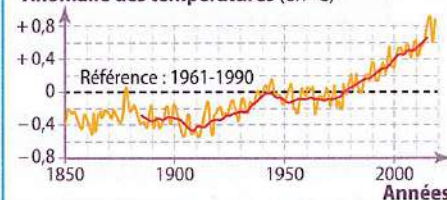
hatier-clic.fr/21cswt29

### Le changement climatique actuel : une variation rapide

#### UN CONSTAT

Évolution de la température moyenne mondiale de 1850 à 2019.

Anomalie des températures (en °C)



Entre 1850 et 2019, la température moyenne mondiale a augmenté d'environ 1,2°C.

#### LA CAUSE

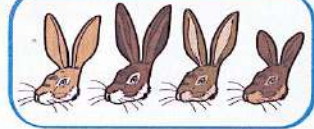
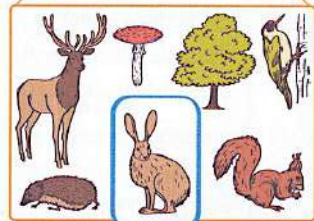
Selon les experts du climat (le GIEC), les activités humaines sont à l'origine du changement climatique actuel, à cause des émissions de gaz à effet de serre qui augmentent dans l'atmosphère depuis 1850.



## 22 La biodiversité\*

\* Du grec *bios*, « vie, vivant », et du latin *diversus*, « varié ».

La **biodiversité** représente la diversité du monde vivant. Elle se définit à **trois niveaux** qui s'emboîtent les uns dans les autres.



### Diversité des écosystèmes

Un **écosystème** regroupe un milieu, les espèces qui y vivent et les relations (compétition, prédation, etc.) entre ces espèces.

### Diversité des espèces

Une **espèce** est un groupe d'individus, présentant des ressemblances, capables de se reproduire entre eux et d'avoir une descendance féconde. Les individus d'une espèce ont les mêmes gènes (☞ **fiche 25**).

### Diversité des individus

Chaque **individu** d'une espèce est caractérisé par un assortiment d'allèles (☞ **fiche 25**) qui lui est propre, ce qui explique la diversité des individus.

### À ton tour

Indique le niveau de la biodiversité illustré par chacun des exemples suivants.

- |  |   |
|--|---|
| a. Lions, zèbres, gnous, gazelles                                    | ► Niveau des ..... <b>espèces</b> .....     |
| b. Savane  | ► Niveau des ..... <b>écosystèmes</b> ..... |
| c. Gazelles aux cornes de formes différentes, aux pelages différents | ► Niveau des ..... <b>individus</b> .....   |

## 23 La dynamique des populations

Partie 2 Je dois savoir ! La Terre, l'environnement et l'action humaine

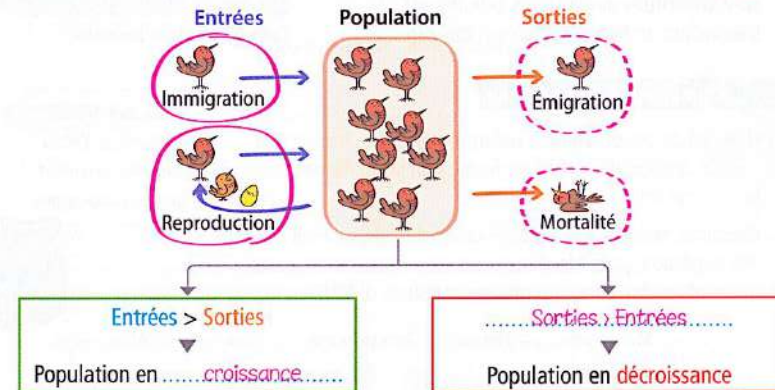
Une **population** est un groupe d'individus d'une même espèce, chaque groupe vivant sur un territoire différent, à un moment précis.

Une espèce est divisée en plusieurs populations d'individus.



### La variation des effectifs d'une population

Le nombre d'individus qui composent une population varie au cours du temps : c'est la **dynamique des populations**.



### À ton tour

Sur le schéma, entoure **en vert** les facteurs qui contribuent à augmenter le nombre d'individus d'une population et **en rouge** ceux qui tendent à le réduire.

### Le changement climatique et la dynamique des populations

Le changement climatique actuel (☞ **fiche 21**) a un impact sur la dynamique des populations car il influe sur la survie et la reproduction des individus d'une espèce.

#### Exemple

Plus la température est élevée, plus il y a de femelles dans une ponte de tortues (parfois 116 pour un seul mâle).





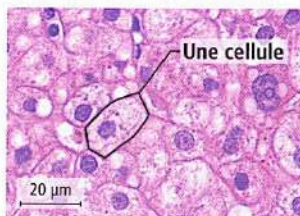
# 24 La cellule

## L'unité du monde vivant

Tous les êtres vivants sont constitués d'au moins un élément microscopique vivant, appelé **cellule** (☞ page 1).

Les organismes **unicellulaires** sont constitués d'une seule cellule.

Les organismes **pluricellulaires** sont constitués de plusieurs cellules qui s'associent en tissus et forment des organes.



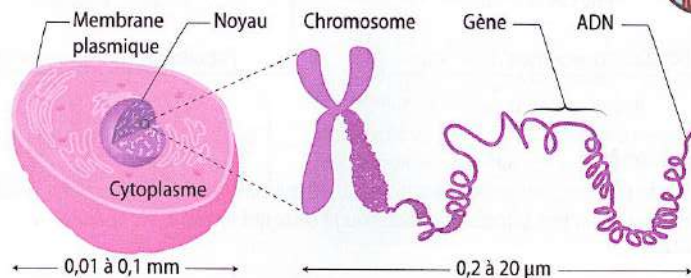
Cellules du foie humain.

## L'organisation d'une cellule

Une cellule est un volume délimité par une **membrane plasmique** qui renferme une sorte de gel, le **cytoplasme**.

Certaines cellules, notamment celles des animaux et des végétaux, possèdent aussi un **noyau**, qui contient les **chromosomes** constitués d'**ADN**.

Dans une cellule de bactérie, l'ADN baigne directement dans le cytoplasme.



De la cellule à l'ADN.

## À ton tour

Pour comprendre l'organisation d'une cellule en trois dimensions, on souhaite en réaliser un modèle. Entoure le matériel qu'il est possible d'utiliser.

- Sac congélation • Farine • Eau • Gel pour les cheveux
- Balle de ping-pong • Capuchon de stylo • Ballon de football

# 25 Gène et allèle

Ne pas confondre !

Vidéo

Gène et allèle

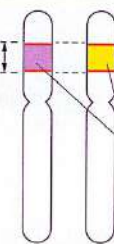
batier-clic.fr/21cvt33

Emplacement sur un chromosome qui détermine un caractère héréditaire :

gène

Variante du gène qui détermine des variantes du caractère :

allèles



Une paire de chromosomes.

## Une analogie

- Un **gène** existe sous **plusieurs allèles**.
- Un même **tee-shirt** peut exister sous **plusieurs couleurs**.



Le mot allèle est masculin !



## Exemple

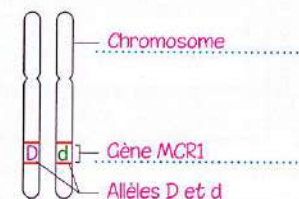
Le caractère héréditaire « groupe sanguin » est déterminé par un **gène**. Il existe trois **allèles** de ce **gène** dans la population : A, B et O.

Chaque individu possède deux **allèles** de ce **gène**, qui peuvent être soit identiques, soit différents.

## À ton tour

Chez la souris, le caractère « couleur du pelage » est déterminé par le gène MCR1, porté par les chromosomes de la paire n° 16. Il existe deux allèles de ce gène : D et d.

► Légende le schéma ci-contre.





\* Du latin *nutrire*, « nourrir ».

La **nutrition** est l'ensemble des mécanismes permettant aux cellules d'un être vivant de s'approvisionner en **matière** pour produire de l'**énergie**. Cette énergie est nécessaire au fonctionnement et au renouvellement des cellules.

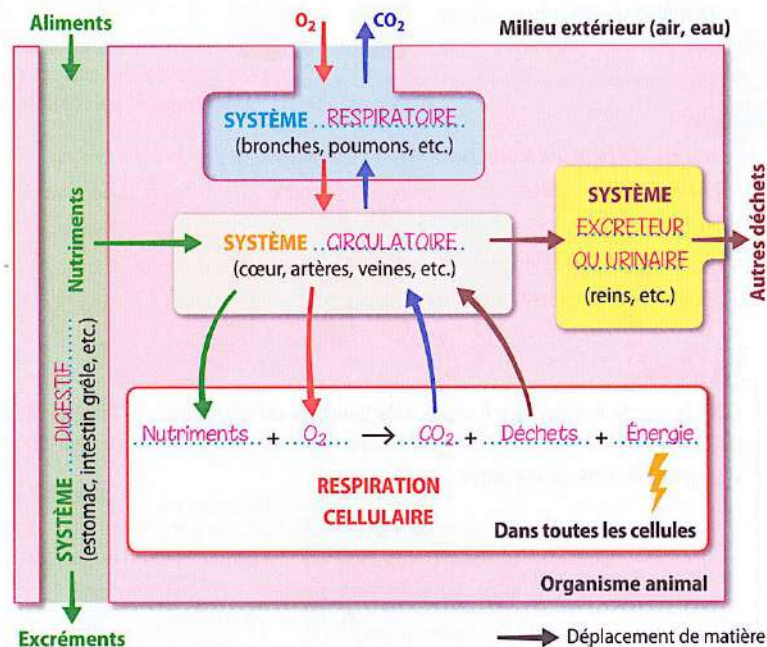
### La nutrition animale

Les animaux prélèvent dans leur milieu :

- de la **matière organique** qui se transforme en **nutriments** lors de la digestion ;
- du **dioxygène ( $O_2$ )** grâce au système respiratoire.

Ces éléments sont fournis aux cellules qui produisent, par la **respiration cellulaire**, de l'**énergie** et des **déchets**, tels que le **dioxyde de carbone ( $CO_2$ )**.

Exemple Nutrition d'un mammifère.



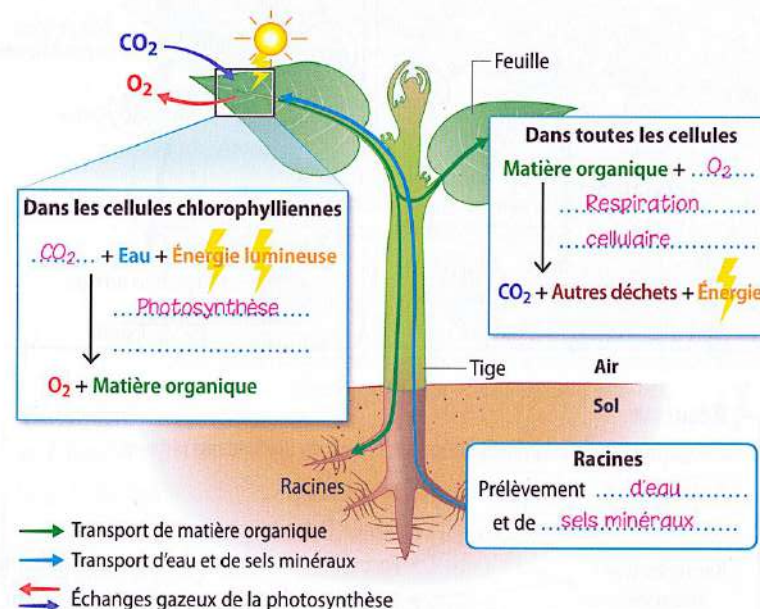
Les cellules des animaux et des végétaux réalisent la **respiration cellulaire**. Cette réaction chimique permet, à partir de **matière organique** et de **dioxygène**, de produire de l'**énergie** ; elle fait donc partie de la nutrition.

### La nutrition végétale

Chez les végétaux chlorophylliens, la **matière organique** est produite dans les cellules chlorophylliennes des **feuilles** lors de la **photosynthèse**. Cette réaction chimique nécessite de la **lumière**, du **dioxyde de carbone ( $CO_2$ )**, de l'**eau** et des **sels minéraux**.

La **matière organique** produite circule et atteint toutes les cellules, où elle est utilisée avec du **dioxygène** lors de la **respiration cellulaire**.

Exemple Nutrition d'un végétal chlorophyllien.



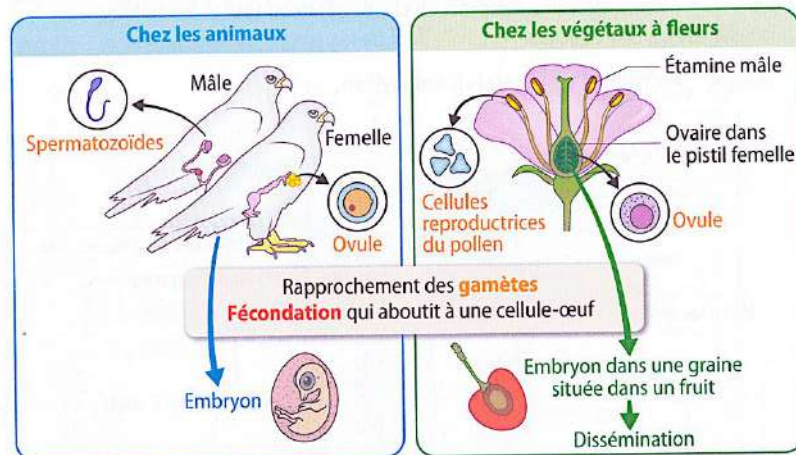


## 27 La reproduction des êtres vivants

### Deux types de reproduction pour produire une descendance

Reproduction sexuée		Reproduction asexuée
...Cellules reproductrices... (gamètes) femelle et mâle	Parties des êtres vivants mises en jeu	Cellules ou organes spécialisés d'un individu
Présente	Fécondation	...Absente...
...Différent... de ses parents	Nouvel individu	Identique à son parent

### La reproduction sexuée chez deux groupes d'êtres vivants



#### À ton tour

Relie chaque type de reproduction aux éléments qui la caractérisent.



## 28 La classification des êtres vivants

Partie 2 Je dois savoir | Le vivant et son évolution

Classer les espèces, c'est les regrouper selon les caractères qu'elles ont en commun.

Les groupes d'espèces formés selon les caractères partagés peuvent s'emboîter : un être vivant possède les caractères de toutes les boîtes dans lesquelles il est inclus.

La classification en groupes emboîtés ainsi obtenue traduit les liens de parenté entre espèces : plus des espèces ont de caractères communs, plus elles sont proches.

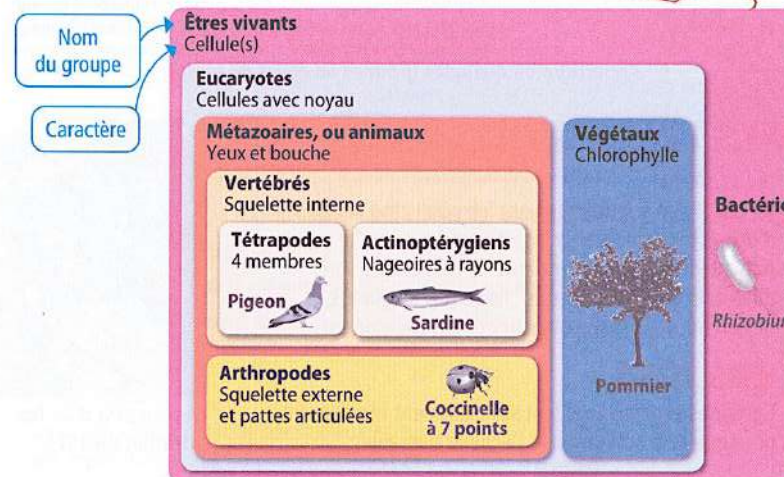
Doc+

Tableau des attributs

hatier-clic.fr/21cvt37

On peut également représenter la classification sous forme d'un arbre de parenté.

Fiche 10



Classification simplifiée de cinq espèces.

#### À ton tour

a. À partir de la classification ci-dessus, fais la liste des caractères du pigeon.

Le pigeon possède des cellules, qui sont des cellules avec noyau ; des yeux et une bouche ; un squelette interne ; 4 membres.

b. L'espèce la plus proche du pigeon est :

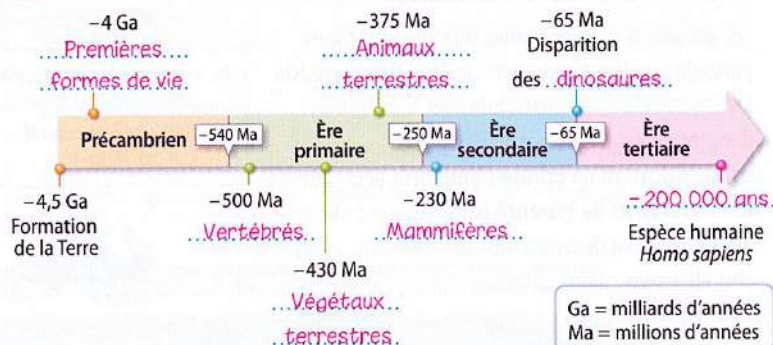
☐ la coccinelle. ☒ la sardine. ☐ le pommier. ☐ Rhizobium.



## 29 L'évolution du monde vivant

Doc+  
Apparitions et  
disparitions d'espèces  
naturel-clic.fr/21cvt38

### L'évolution de la biodiversité à l'échelle des temps géologiques



Apparition de quelques groupes au cours du temps.

### L'évolution des espèces à l'échelle humaine

#### UN CONSTAT

En 1971, des scientifiques ont introduit cinq couples d'une espèce de lézards insectivores sur une île croate. Actuellement, les descendants de ces lézards sont différents de leurs ancêtres : ils sont plus grands, ont un nouvel organe digestif et sont végétariens.

#### INTERPRÉTATION

Certaines espèces évoluent suffisamment rapidement pour que cela soit visible à l'échelle humaine.



Descendant d'un lézard introduit en 1971.

#### À ton tour

- « Les groupes d'êtres vivants apparaissent progressivement au cours des temps. »
- « Le monde vivant évolue uniquement à l'échelle des temps géologiques. »
- « Certaines espèces évoluent en quelques années. »

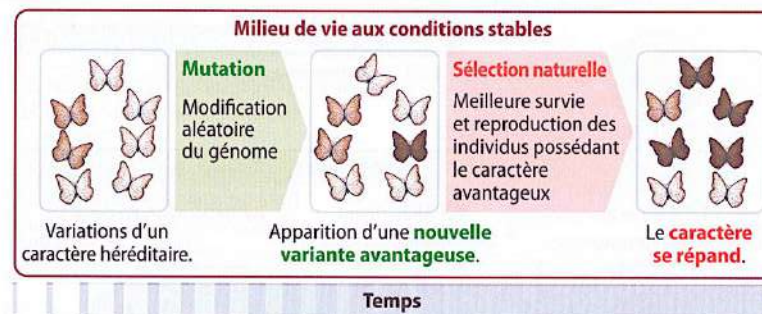
Vrai	Faux
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 30 La sélection naturelle, moteur de l'évolution

Partie 2 Je dois savoir ! Le vivant et son évolution

La théorie de l'évolution des espèces (☞ fiche 42) repose notamment sur la sélection naturelle.

### La sélection naturelle fait évoluer des populations



### La sélection naturelle participe à la formation de nouvelles espèces

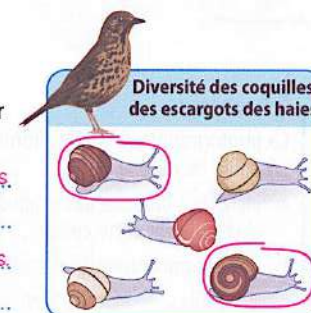
Deux populations de la même espèce, qui vivent dans deux milieux ..... différents....., peuvent évoluer indépendamment sous l'effet de la ..... sélection naturelle.....  
Au bout d'un moment, il est possible qu'elles ne puissent plus ..... se reproduire.....  
entre elles : elles forment alors ..... deux nouvelles..... espèces.

#### À ton tour

La couleur de la coquille permet aux escargots des haies d'être plus ou moins repérés par la grive musicienne, leur prédateur.

► Entoure les escargots susceptibles de devenir majoritaires dans une forêt sombre. Justifie.

Les escargots plus sombres sont moins repérés par la grive, ce qui leur donne un avantage : ils survivent et se reproduisent plus que les autres.





31

## La mitose : à l'origine de la stabilité génétique

La **mitose** est le processus de division cellulaire. Elle est précédée de la **duplication** de l'ADN. C'est grâce à ces mécanismes que toutes les cellules d'un organisme possèdent le même nombre de chromosomes et les mêmes allèles (☞ **fiche 25**), c'est-à-dire le même **génotype**.

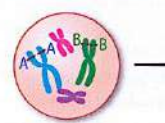


1 Cellule initiale à ...4... chromosomes ...simples...

↓ **DUPLICATION de l'ADN**

**MITOSE**

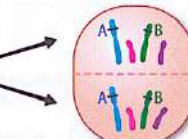
2 Cellule à ...4... chromosomes ...doubles...



3 Alignement des chromosomes



4 Séparation en deux lots ...identiques... de chromosomes ...simples...



5 Formation de ...deux... cellules ...identiques... entre elles et à la cellule initiale



Toutes les cellules d'un organisme se divisent par mitose, à part celles à l'origine des gamètes (☞ **fiche 32**).

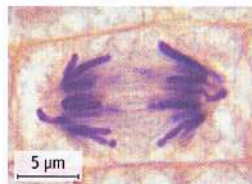
### À ton tour

La photographie ci-contre montre une cellule en cours de mitose.

a. Indique à laquelle des étapes de la mitose décrites ci-dessus est cette cellule : ...**étape 4**...

b. Les chromosomes de cette cellule sont :

☒ simples. ☐ doubles.



32

## Méiose et fécondation : à l'origine de la diversité des individus

Partie 2 Je dois savoir | Le vivant et son évolution

Les individus d'une espèce sont différents les uns des autres car ils possèdent une combinaison unique d'allèles. Ce **génotype unique** provient des mécanismes de la **reproduction sexuée** (☞ **fiche 27**).

### La formation des gamètes lors de la méiose

Les cellules des organes reproducteurs subissent une division particulière : la **méiose**.

Celle-ci génère une grande diversité de **gamètes** possédant un **seul** chromosome de chaque paire et ayant un génotype propre.



Cellule à l'origine des ...**gamètes**...

.....**Méiose**.....

Pour chaque paire, séparation au hasard des chromosomes



...**Gamètes**... possibles

### L'union de deux gamètes : la fécondation

Lors de la **fécondation**, deux gamètes s'unissent. La **cellule-œuf** présente un génotype unique. En se multipliant par mitoses (☞ **fiche 31**), elle est à l'origine d'un individu unique.

Gamète femelle



Gamète mâle



.....**Fécondation**.....

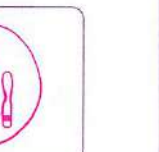
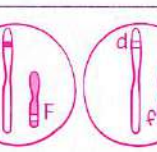
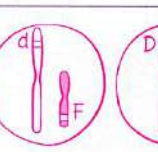
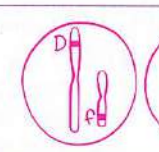
Union au hasard de deux ...**gamètes**...



...**Cellule-œuf**...

### À ton tour

Dessine tous les gamètes issus de la méiose de cette cellule.

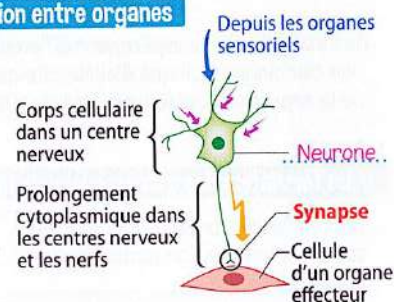




## 37 Le système nerveux

### Le système nerveux, une mise en relation entre organes

Le **système nerveux** met en relation les **organes sensoriels** (yeux, oreilles, etc.) et les autres organes grâce aux **neurones**. Ces cellules nerveuses permettent la propagation de messages nerveux via les **centres nerveux** (cerveau et moelle épinière) et les **nerfs** (→ page II).



La communication entre un neurone et une cellule.

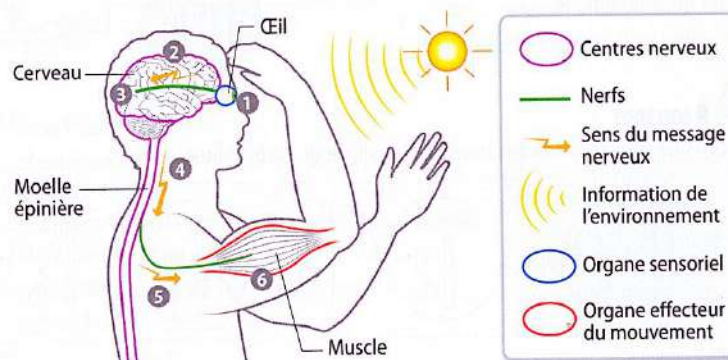
Messages nerveux des neurones précédents  
Nouveau message nerveux

### Rôle du système nerveux dans la réalisation d'un mouvement

Quand une information est captée par un organe sensoriel ①, cet organe envoie via les **nerfs** un **message nerveux** au **cerveau** ②.

Le **cerveau** traite l'information ③ et envoie alors un **message nerveux**. Ce message passe par la **moelle épinière** ④, puis par les **nerfs** ⑤ qui contrôlent les **muscles**. Ces derniers se contractent et permettent un mouvement ⑥.

Doc+  
Les adaptations du corps à l'effort  
hatier-clic.fr/21csvt42



## 34 La digestion des aliments

Partie 2 Je dois savoir ! Le corps humain et la santé

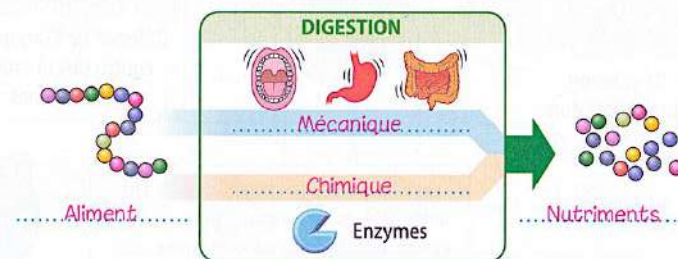
La digestion est assurée par le **système digestif**. Celui-ci est formé par le **tube digestif**, constitué d'un ensemble d'organes, et par des **organes annexes** (→ page II).

Chez les mammifères, l'intestin grêle est plus court chez les zoophages (qui se nourrissent d'animaux) que chez les phytophages (qui se nourrissent de végétaux).



### Deux processus le long du tube digestif à l'origine des nutriments

- La **digestion mécanique** assure le **broyage** des aliments grâce aux **dents** et aux contractions des organes du **tube digestif**.
- La **digestion chimique** est assurée par les **enzymes** produites par les organes du système digestif et déversées dans le tube.



### La digestion, un préalable à l'absorption

Les nutriments passent dans le sang ou la lymphe au niveau des villosités de l'intestin grêle : c'est l'**absorption intestinale**. Ils sont ensuite distribués aux cellules de l'organisme par la circulation sanguine.





## 35 Les microbiotes\*

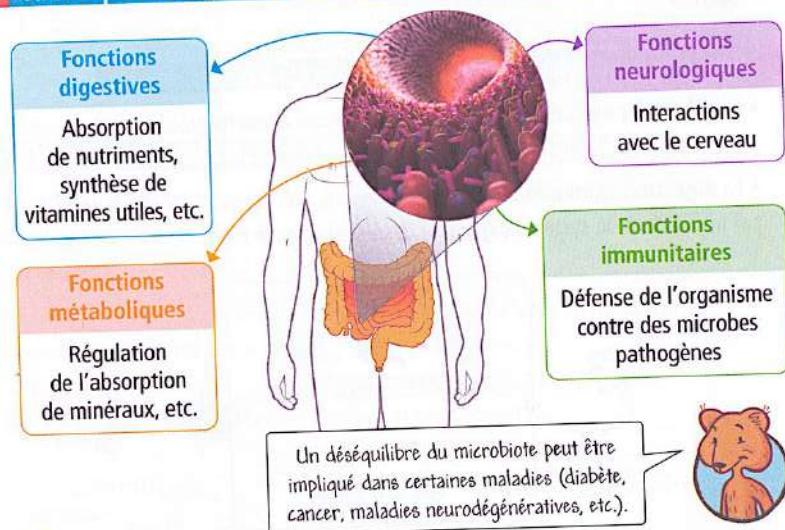
\* Du grec *mikrós*, « petit », et *bios*, « vie ».

Vidéo  
Les microbiotes  
[hatier-clc.fr/21cvt44](http://hatier-clc.fr/21cvt44)

### Des micro-organismes associés à d'autres êtres vivants

Un **microbiote** est un ensemble de micro-organismes vivant sur ou dans un animal ou un végétal. Il est constitué de ..... *bactéries* ....., de ..... *virus* ....., etc.  
Un être vivant peut avoir ..... *plusieurs* ..... microbiotes : par exemple chez les animaux, les microbiotes de la peau et du tube digestif.

### Un exemple : les fonctions du microbiote intestinal humain



### À ton tour

- Le terme « microbiote » désigne un micro-organisme.
- Plusieurs microbiotes peuvent cohabiter dans un même organisme.
- Un microbiote intestinal peu diversifié peut être impliqué dans des problèmes de santé.

Vrai	Faux
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

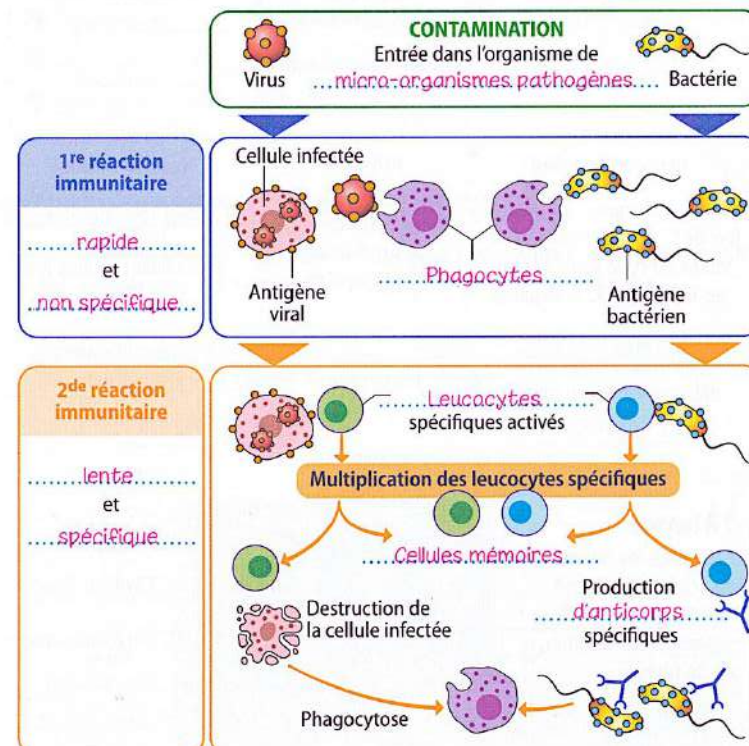
## 36 Les réactions immunitaires

Partie 2 Je dois savoir ! Le corps humain et la santé

Dès que des micro-organismes pathogènes franchissent la peau ou les muqueuses, une **réaction immunitaire rapide et non spécifique** est déclenchée grâce aux **phagocytes**.

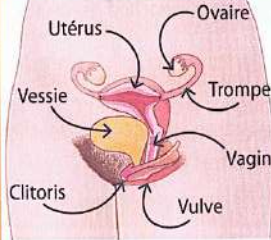
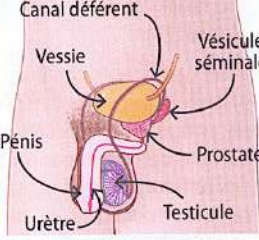
Si les pathogènes continuent à se multiplier, une **réaction immunitaire lente et spécifique** se met en place : des **leucocytes** spécifiques reconnaissent les **antigènes** (molécules étrangères des pathogènes) et se multiplient. Certains détruisent par contact les cellules infectées, d'autres produisent des **anticorps** spécifiques. Quelques-uns deviennent des **cellules mémoires**, qui permettront une réaction plus rapide et plus intense lors d'un futur contact avec le même antigène.

Vidéo  
La mémoire immunitaire  
[hatier-clc.fr/21cvt45](http://hatier-clc.fr/21cvt45)

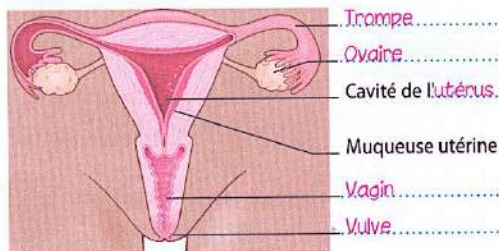




## 37 Les appareils reproducteurs

Chez la fille		Chez le garçon
 <p>Utérus, Ovaire, Trompe, Vessie, Vagin, Clitoris, Vulve</p>	Organisation anatomique (schémas types, mais tous les corps sont différents)	 <p>Canal déférent, Vessie, Vésicule séminale, Prostate, Pénis, Testicule, Urètre</p>
De la puberté à la <u>ménopause</u>	Durée de fonctionnement	De la puberté à la <u>fin de la vie</u>
<u>Ovaires</u>	Organes producteurs des gamètes	<u>Testicules</u>
<u>Ovules</u> (gamètes femelles)	Gamètes produits	<u>Spermatozoïdes</u> (gamètes mâles)
<u>Un</u> à chaque <u>cycle</u> lors de l' <u>ovulation</u> (durée du cycle variable selon les individus : 22 à 35 jours)	Rythme de production des gamètes	<u>En continu</u> (des millions chaque jour)
Désagrégation de la muqueuse utérine en début de cycle : ce sont les <u>règles</u>	Particularité	Spermatozoïdes évacués dans le <u>sperme</u>

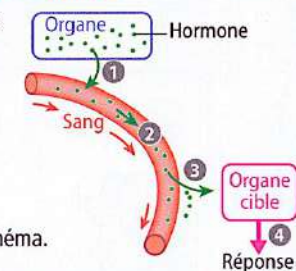
**À ton tour**  
Complète les légendes du schéma ci-contre montrant l'appareil reproducteur féminin, vu de face.



## 38 Le rôle des hormones

### Les hormones assurent une communication entre organes

Une **hormone** est une substance chimique produite par un organe. Elle est libérée dans le sang, où elle circule. Elle est ensuite captée par un ou plusieurs organes cibles sur lesquels elle agit.



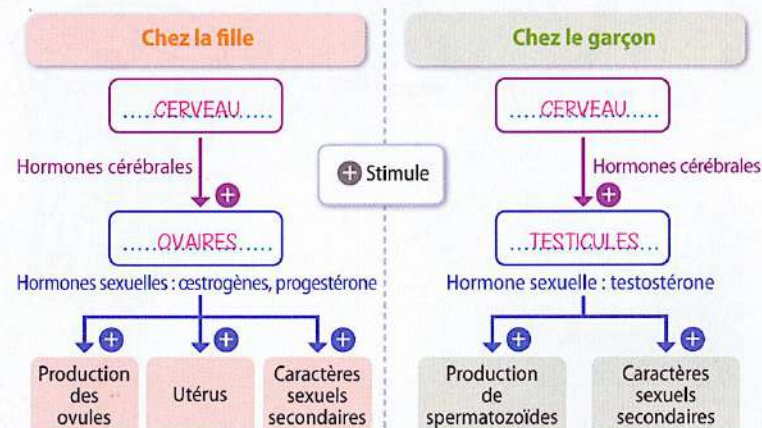
### À ton tour

Donne un titre à chacune des quatre étapes du schéma.

- 1 Libération de l'hormone dans le sang
- 2 Circulation de l'hormone dans le sang
- 3 Captation de l'hormone par un organe cible
- 4 Réponse de l'organe cible à l'hormone

### Un exemple : le rôle des hormones dans la reproduction

À partir de la puberté, une zone du **cerveau** produit des hormones. Celles-ci agissent sur les **organes reproducteurs** qui, en réponse, se mettent à fonctionner.





## 39 Comprendre ce qu'est la science

Le savoir scientifique se construit en plusieurs étapes.

### La science, c'est enquêter

La science est une démarche d'.....enquête..... pour décrire et comprendre le monde.

Par exemple, les botanistes recherchent de nouvelles espèces de plantes, les décrivent, les récoltent, les cultivent et les analysent en laboratoire, notamment pour trouver de nouveaux médicaments.

### La science, c'est valider

Un savoir, ou une connaissance, scientifique est .....valide..... car il a résisté à de nombreux tests et critiques.

Les scientifiques rédigent des articles pour des revues scientifiques. Avant d'être publié, un article est relu et critiqué par des scientifiques experts et indépendants. Certains articles sont alors refusés, d'autres sont corrigés pour valider leur contenu. Un article publié apporte une connaissance.

### La science, c'est partager

La science désigne l'ensemble des connaissances .....partagées..... à un moment donné (revues spécialisées, conférences, etc.).

Les revues scientifiques sont publiées régulièrement. Elles sont pour la plupart en langue anglaise, la « langue internationale de la science ». Les scientifiques du monde entier peuvent ainsi suivre l'évolution de la recherche.



Si des scientifiques prouvent qu'un savoir scientifique est faux, alors il n'est plus admis.

## 40 Faire preuve d'esprit critique

Partie 3 J'adopte un comportement éthique et responsable

Exercer son **esprit critique**, c'est déceler des incohérences éventuelles dans ce qu'on lit et ce qu'on entend : absence de preuves, erreur de logique, erreur scientifique, etc.

**Doc+**  
Les échelles de preuve  
natier-clie.fr/21csvt51

### Déceler une absence de preuve

“ Mon fils de huit ans a montré les premiers signes d'autisme juste après avoir été vacciné. En plus, j'ai discuté avec d'autres parents qui ont vécu la même chose. Il existe donc un lien entre l'apparition de l'autisme et la vaccination. ”



- ▶ Cette personne s'appuie sur les propos d'autres parents (*on ne sait pas lesquels*) pour donner plus de valeur au message, qui est alors tenu pour vrai.
- ▶ Ce témoignage relève d'une croyance (☞ *fiche 41*) et n'est pas une preuve scientifique : quelques témoignages ne suffisent pas pour affirmer que la vaccination peut être à l'origine de l'autisme.
- ▶ Une étude épidémiologique de grande ampleur, publiée (☞ *fiche 39*) en 2019 (*Measles, Mumps, Rubella Vaccination and Autism: A Nationwide Cohort Study*, Hviid A. et al.), montre l'absence de lien entre l'autisme et les vaccins.

### Déceler une erreur scientifique

“ Deux années de suite, il a fait froid dans ma ville au mois de mai. J'ai dû allumer le chauffage ! C'est bien la preuve que le réchauffement climatique n'existe pas. ”



- ▶ Cette personne se base sur son vécu personnel, qui relève de la .....météorologie....., pour justifier que le réchauffement climatique actuel n'existe pas.
- ▶ Même si ce qu'elle a vécu est vrai, le réchauffement climatique relève de la .....climatologie....., et non pas de la .....météorologie..... (☞ *fiche 20*). Sa conclusion n'est donc pas .....pertinente.....



41

## Distinguer un savoir scientifique d'une croyance

Un savoir scientifique et une croyance sont l'un comme l'autre des affirmations. En cours de sciences, ce qui est enseigné relève du savoir scientifique.

### Le savoir scientifique, une affirmation qui peut se justifier

“ Nous avons publié un article dans une revue scientifique. Nous y démontrons que la pratique d'une activité physique réduit le risque de développer une maladie cardio-vasculaire. ”



- ▶ Un savoir scientifique est légitime car :
  - il a été **testé et validé** par des scientifiques (☞ **fiche 39**) ;
  - il peut être **remis en question**.
- ▶ Un savoir scientifique est **justifié** par des arguments rigoureux.

Vidéo

Faits versus croyances

[hatier-clic.fr/21csvt52](http://hatier-clic.fr/21csvt52)

### La croyance, une affirmation qui repose sur la confiance

“ Je crois que le climat de la Terre se réchauffe, car c'est ce qui ressort du rapport des experts du climat, le GIEC. J'ai confiance en ces experts. ”

☞ **Fiche 21**

“ Je crois que la Terre est plate car c'est ce que dit une vidéo populaire sur Internet. Cet auteur a posté plusieurs vidéos sur le sujet, je lui fais confiance. ”



- ▶ Une croyance repose sur un **lien de confiance**, à tort ou à raison, envers quelqu'un qui fait autorité. Elle n'a donc pas besoin d'être justifiée de manière rationnelle pour être légitime aux yeux de ceux qui y adhèrent.

### Exerce ton esprit citoyen

Justifie que l'une des deux croyances ci-dessus concerne un savoir scientifique et pas l'autre (☞ **fiche 39**).

Doc+

Les échelles de preuve

[hatier-clic.fr/21csvt51](http://hatier-clic.fr/21csvt51)

42

## Comprendre ce qu'est une théorie scientifique

Partie 3 J'adopte un comportement éthique et responsable

### Une théorie scientifique est une explication de faits

#### Exemple

• Un **fait scientifique** est un événement, un résultat, un objet que la communauté scientifique considère comme indiscutable.

• Une **théorie scientifique** est une synthèse qui explique un grand nombre de faits.

▶ **Fait 1** : les individus d'une espèce présentent des variations de caractères héréditaires (☞ **fiche 30**).

**Fait 2** : L'ADN, support de l'information génétique, peut subir des mutations.

**Fait 3** : Dans un milieu, certains individus présentent un avantage.

▶ La ..... **théorie** ..... de l'évolution donne l'explication de ces ..... **faits** .....

### Une analogie pour comprendre

• Un **puzzle** est l'emboîtement le plus cohérent de plusieurs **pièces**.



• Une ..... **théorie scientifique** ..... est une synthèse qui relie de manière cohérente plusieurs ..... **faits** .....

### Une théorie scientifique peut être invalidée

#### Exemples

• La **théorie de la génération spontanée** expliquait depuis l'Antiquité que les êtres vivants apparaissaient spontanément dans la matière en train de pourrir. Cette théorie a été **partagée pendant plusieurs siècles**.

Entre 1859 et 1864, les expériences de Louis Pasteur **invalident** la théorie de la génération spontanée.

• La **théorie de l'évolution**, formulée dès 1859 par Charles Darwin, a depuis été **validée et précisée** par la communauté scientifique.



**Louis Pasteur**  
(1822-1895)



43

## Comprendre l'impact des différentes sources d'énergie

### Deux types de sources d'énergie

Pour satisfaire leurs besoins croissants en électricité, chauffage et carburants, les êtres humains produisent de l'énergie à partir de différents types de sources.

#### Sources non renouvelables

Utilisées plus vite qu'elles ne se renouvellent naturellement, donc disponibles en quantité limitée.

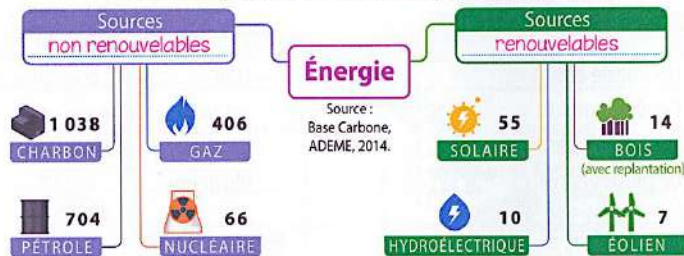
#### Sources renouvelables

Inépuisables à l'échelle humaine, donc théoriquement disponibles en quantité illimitée.

### Sources d'énergie et changement climatique

L'exploitation des sources d'énergie émet du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), gaz à effet de serre (GES) qui contribue au changement climatique actuel (☞ **fiche 21**).

Masses (en g) de  $\text{CO}_2$  émises pour la production de 1 kW-h  
(incluant la construction et le fonctionnement de l'installation)



1 kW-h (kilowatt-heure) correspond à la consommation d'un appareil électrique de puissance 1 000 W pendant 1 h.

### Exerce ton esprit citoyen

Donne deux arguments en faveur de l'utilisation des sources d'énergie renouvelables.  
 Les sources d'énergie renouvelables sont inépuisables à l'échelle humaine.  
 L'exploitation des sources d'énergie renouvelables libère en moyenne moins de  $\text{CO}_2$  que celle des sources d'énergie non renouvelables : son impact sur le changement climatique est donc moindre.

44

## Agir pour réduire les risques

Partie 3 J'adopte un comportement éthique et responsable

### Risque

#### Exemple

► Risque d'inondation des zones côtières.



### Aléa

Probabilité de survenue d'une catastrophe.

► Hausse du niveau des mers en lien avec le changement climatique.



### Vulnérabilité

Fragilité des populations, constructions possiblement affectées.

► Constructions et individus en zone inondable.



### Des initiatives pour réduire le risque

#### Réduire l'aléa

À l'échelle d'un pays  
2 et 5

À l'échelle individuelle  
4

#### Réduire la vulnérabilité

Mesures de prévention  
3

Mesures de protection  
1

### Exerce ton esprit citoyen

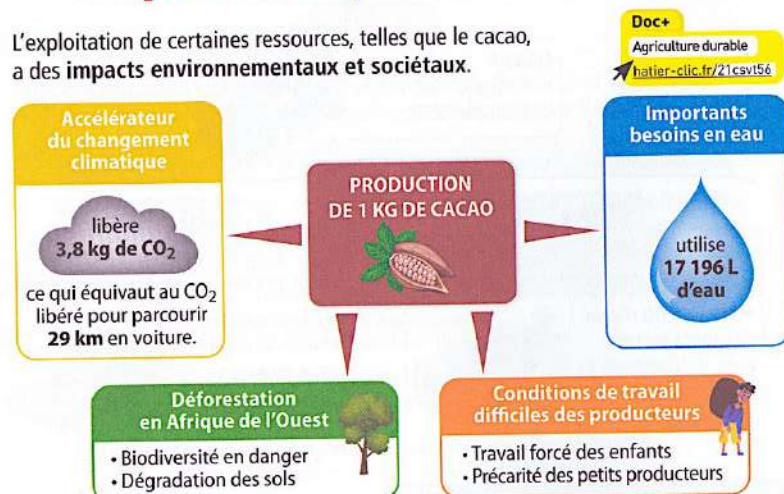
Indique le numéro de chaque initiative à sa place sur le schéma ci-dessus.

1. Construire des digues dans les zones inondables.
2. Écrire des lois pour limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur industriel d'un pays (☞ **fiche 21**).
3. Réaliser des exercices d'évacuation dans les zones inondables.
4. Utiliser les transports en commun, peu émetteurs de GES, plutôt que les voitures.
5. Inciter les citoyens à isoler leurs logements pour réduire les émissions de GES.



## 45 Consommer mieux pour limiter l'impact de l'exploitation des ressources

L'exploitation de certaines ressources, telles que le cacao, a des impacts environnementaux et sociétaux.



Chacun peut agir à son échelle en consommant de façon responsable.

### Exerce ton esprit citoyen

En quoi l'achat de cette tablette est-il responsable ?

#### PRÉPARÉ AVEC

63 % minimum de cacao\*\* de Côte d'Ivoire, sucre de canne\*\*, beurre de cacao\*\*, émulsifiant.  
\* ingrédient issu de l'agriculture biologique (100 %).  
\* ingrédient issu du commerce équitable, qui permet un revenu décent aux producteurs.



La production du cacao de cette tablette a un impact limité sur la biodiversité du pays et les producteurs obtiennent un revenu décent.

## 46 Manger mieux pour sa santé

### Habitudes alimentaires et santé

L'alimentation doit permettre de satisfaire les besoins en énergie de l'organisme (fiches 26 et 34). Ces besoins varient selon les individus (âge, sexe, activité, etc.). Un régime alimentaire inadapté est à l'origine de troubles de la santé tels que l'obésité.



En France, près d'un adolescent sur cinq est en surpoids.

Source : DREES, 2019.

### Les bons réflexes pour limiter le risque de surpoids

- Pratiquer 1 h d'activité physique chaque jour
- Limiter la consommation de produits transformés
- Exercer son esprit critique face aux publicités alimentaires
- Éviter de grignoter entre les repas
- Dormir 9 h par nuit en moyenne



### Quelques outils utiles

- Des recommandations



- Pour mieux choisir ses aliments



- Pour équilibrer ses repas



### Exerce ton esprit citoyen

Associe chaque situation à une solution possible.

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Je n'ai pas faim tôt le matin.      | Je mange des légumes au dîner.  |
| Je suis allé-e au fast-food à midi. | Je m'organise avec mes ami-e-s pour pratiquer une activité sportive.  |
| Je n'aime pas trop bouger.          | J'emporte un fruit ou un produit laitier pour manger avant les cours. |

#### Doc+

Recommandations Manger Bouger  
hatier-clic.fr/21cvt57



47

## Préserver son système nerveux

Doc+  
Système nerveux et  
conduites addictives  
hatier-clc.fr/21cstv58

### Préserver le fonctionnement cérébral par un bon sommeil

Le manque de sommeil perturbe le fonctionnement du cerveau, ce qui peut conduire à un manque de vigilance ainsi qu'à des troubles de l'humeur et de la motricité.



### Préserver les organes sensoriels : le cas de l'audition

Des sons trop forts et répétés altèrent les cellules ciliées de l'oreille. Ils peuvent ainsi provoquer une surdité partielle ou totale.



#### Le saviez-vous ?

67 % des adolescents français dorment moins que les 8 à 10 h recommandées par nuit en semaine.

Source : enquête INSV, 2018.

#### Exerce ton esprit citoyen

Entoure en vert les conseils que tu appliques déjà, et en rouge ceux que tu pourrais suivre.

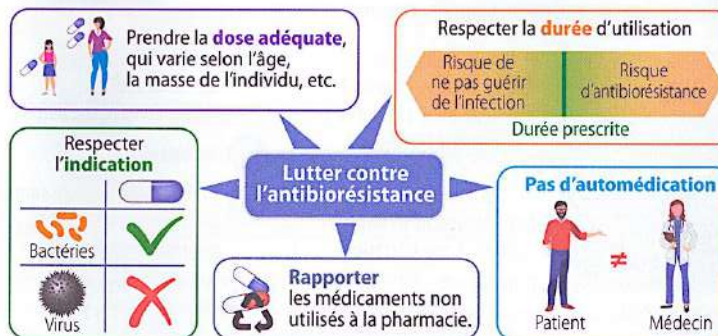
48

## Prévenir l'antibiorésistance

- Les antibiotiques sont utilisés pour soigner les maladies bactériennes des humains et des animaux. Certaines bactéries résistantes aux antibiotiques peuvent rendre le traitement inefficace : c'est l'**antibiorésistance**.



- L'antibiorésistance pourrait devenir une des premières causes de mortalité dans le monde d'ici 2050.



#### Exerce ton esprit citoyen



Mon frère a pris les antibiotiques prescrits par son médecin pour son mal de gorge. J'ai moi aussi mal à la gorge, alors je vais prendre les antibiotiques restants dans la boîte.

Que dirais-tu à cette jeune femme ? Je lui conseillerais d'aller voir un médecin pour... avoir un traitement adapté à sa situation, et de dire à son frère de rapporter... le reste de ses antibiotiques à la pharmacie.



49

## Choisir sa contraception

Vidéo  
La contraception  
natier-clic.fr/21cstv60

### Un comportement sexuel responsable

#### Éviter une grossesse non désirée

- ▶ Choisir un ou plusieurs moyens de contraception adaptés

#### Éviter la transmission des IST

- ▶ Se protéger et protéger l'autre des infections sexuellement transmissibles (IST)

#### Se respecter et respecter son partenaire

- ▶ Respecter son corps et celui de l'autre
- ▶ Exprimer son consentement et obtenir celui de l'autre

### Choisir sa contraception : une démarche et un choix personnels

**1 Se questionner** Quelles attentes ?  
Quelles habitudes de vie ?  
Quelle situation amoureuse ?

**2 S'informer** Quels avantages ?  
Quels inconvénients ?  
Comment se le procurer ?  
Comment l'utiliser ?

**3 Se faire conseiller** Choisir le moyen de contraception le plus adapté à ma situation.

#### Interlocuteurs possibles

Sites Internet dédiés :  
[onsexprime.fr](http://onsexprime.fr),  
[choisirsacontraception.fr](http://choisirsacontraception.fr).

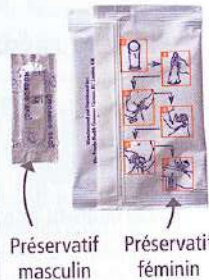
Professeur-e de SVT

Professionnel-le-s de santé :  
infirmier-ère du collège,  
pharmacien-ne, médecin

### Exerce ton esprit citoyen

Les préservatifs sont les principaux moyens de contraception des jeunes. Coche A si c'est un avantage ou I si c'est un inconvénient.

	A	I
a. Ils protègent des IST.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Ils doivent être utilisés correctement pour être efficaces.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
c. Ils s'obtiennent sans ordonnance.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Ils s'achètent ou sont distribués gratuitement.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Préservatif masculin    Préservatif féminin

50

## Se respecter mutuellement

Partie 3 J'adopte un comportement éthique et responsable

### Violences sexistes et sexuelles

- ▶ concernent l'apparence physique, le comportement amoureux ou sexuel
- ▶ punies par les articles 222 et 226 du Code pénal

#### Quoi ?

- ▶ insultes
- ▶ humiliations
- ▶ harcèlement

#### Comment ?

- ▶ à l'oral
- ▶ par le partage de textos, photos ou vidéos

#### Qui ?

- ▶ filles
- ▶ garçons

#### Où ?

- ▶ au collège, au lycée
- ▶ en ligne : c'est le cybersexisme

### Des données sur le cybersexisme



1 fille sur 11



1 garçon sur 15

...n'a pas donné son accord pour la diffusion de photos ou vidéos d'elle/lui.

### Quatre actions pour lutter contre le cybersexisme

**1 Demander l'accord** des personnes avant de publier un contenu les concernant.

**2 Réfléchir aux conséquences** pour les autres et pour soi avant de publier.

**3 Protéger ses données personnelles** sur tous les sites.

**4 Refuser de partager** des contenus sexistes.

### Exerce ton esprit citoyen

Un camarade te dit qu'il envisage de partager sur son réseau social une photo d'un ami qu'il trouve drôle. Tu trouves au contraire que la photo peut être embarrassante. Que lui dis-tu ?

*Je lui donne mon avis sur la photo, et lui dis qu'il devrait réfléchir aux éventuelles conséquences pour cet ami et lui demander son accord.*





51

## Comprendre l'importance de la vaccination

La **vaccination** consiste à injecter dans un être vivant un agent pathogène atténué, par exemple, afin que cet être vivant développe une immunité protectrice contre cet agent pathogène (☞ **fiche 36**).

