

*Tout pour réussir !*

*Mon*  
*mémo*  
*Brevet*

RÉVISER

S'ENTRAÎNER

# Le diplôme national du Brevet

L'obtention du diplôme national du brevet (DNB) repose sur le **contrôle continu** et **trois épreuves obligatoires** passées en fin du cycle 4 (classe de troisième) :

## ÉPREUVE ORALE

★ 100 points

L'élève présente un projet travaillé dans le cadre d'un enseignement pratique interdisciplinaire (EPI) ou d'un des parcours éducatifs, permettant notamment d'évaluer la qualité de l'expression orale.

## 1<sup>re</sup> ÉPREUVE ÉCRITE

★ 100 points

Elle porte sur les Mathématiques, les Sciences de la vie et de la Terre, la Physique-Chimie et la Technologie.

## 2<sup>e</sup> ÉPREUVE ÉCRITE

★ 100 points

Elle porte sur le Français, l'Histoire-Géographie et l'Enseignement moral et civique.

## LA PREMIÈRE ÉPREUVE ÉCRITE DU BREVET

La première épreuve porte sur les programmes de Mathématiques, de sciences expérimentales (SVT et Physique-Chimie) et de Technologie.

### Partie I

★ 50 points

🕒 2 heures

#### Mathématiques

- Plusieurs exercices indépendants les uns des autres.
- Différentes formes d'exercices : QCM, questions ouvertes, etc.

Exercices  
★ 45 points

Rédaction et  
présentation  
★ 5 points

### Partie II

★ 50 points

🕒 1 heure

#### SVT / Physique-Chimie / Technologie

- Deux disciplines concernées parmi SVT / Physique-Chimie / Technologie.
- Une thématique commune aux deux disciplines.
- Plusieurs exercices portant sur des documents.

Exercices  
★ 45 points

Rédaction et  
présentation  
★ 5 points

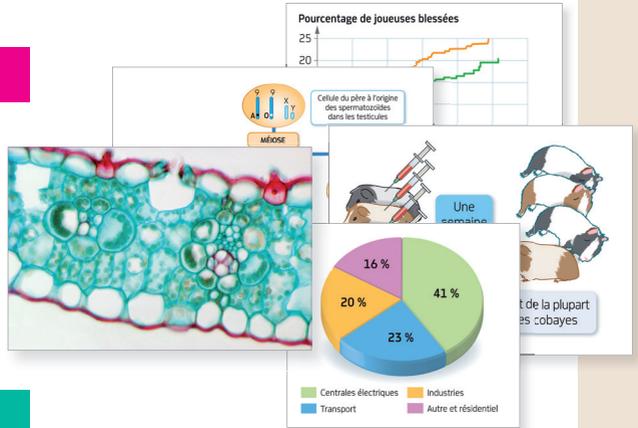
# L'épreuve écrite de SVT

## dans la partie II

Les questions portent sur l'exploitation de documents en rapport avec le programme de tout le cycle 4 (programme de 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>).

### Quels documents dans le sujet ?

Photographies, résultats d'expériences, schémas, courbes, textes, etc. : il s'agit du même type de documents que ceux présentés dans le manuel.



### Quels types de questions ?

#### Sur un seul document

Dans ce cas, il faut trouver dans ce document les informations utiles à la résolution de la question.

#### Exemple de question :

« Dédurre de ces résultats... »

#### Sur plusieurs documents

Il faut faire la synthèse des informations de tous les documents pour répondre à la question.

#### Exemple de question :

« À l'aide de l'exploitation des documents 2 et 3... »  
« Expliquer... »



### CONSEILS

- Repère le verbe d'action qui indique le type de travail attendu.

- Regarde quels documents sont nécessaires pour répondre à la question.

- Mets en lien les documents, grâce à la méthode page 149.

### Comment s'entraîner ?

#### Soyez confiant

Vous vous êtes préparé à l'épreuve depuis la classe de 5<sup>e</sup>. En effet, vous avez appris à construire des tableaux, des courbes, décrire des tableaux, comparer des données, etc.

#### Exercez-vous

Chacun des chapitres du manuel se termine par un **exercice de type Brevet** portant sur plusieurs documents. La correction est **commentée** pour vous aider à comprendre la démarche.

#### Réviser avec ce mémo et votre manuel

- Les pages qui suivent résument les grandes notions scientifiques du cycle 4 sous forme de fiches de révision. N'hésitez pas à les lire plusieurs fois.
- Utilisez votre manuel pour préciser certaines notions qui vous semblent délicates... ou celles que vous avez oubliées ! Vos cahiers ou classeurs de SVT depuis la classe de 5<sup>e</sup> vous seront également fort utiles.



### CONSEILS

- Étale tes révisions.

- Fais un répertoire de tous les mots-clés avec leurs définitions.

# THÈME 1 LA PLANÈTE TERRE, L'ENVIRONNEMENT ET L'ACTION HUMAINE

## Dynamique de la Terre et risques pour l'être humain



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

La Terre est une **planète tellurique** située au sein du système solaire. Elle possède une **activité interne** se manifestant en surface par des **séismes** et des **éruptions volcaniques**.

La répartition des séismes et des volcans permet de délimiter les **plaques lithosphériques**. La lithosphère est constituée de roches rigides et repose sur l'**asthénosphère** constituée de roches moins rigides.

Au niveau d'une **dorsale océanique**, deux plaques s'écartent. Au niveau d'une **fosse océanique** et d'une chaîne de montagnes, elles se rapprochent.

Dans certaines zones, il existe des **aléas** sismiques et/ou volcaniques. Si ces zones sont habitées, la présence d'**enjeux** engendre l'existence d'un **risque** naturel. Face à ces risques, l'être humain adopte des mesures de prévision et de prévention pour minimiser la vulnérabilité des enjeux.

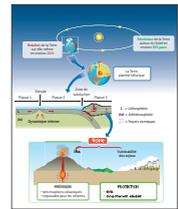
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

- La place de la Terre dans le système solaire
- L'origine des séismes
- La propagation des ondes sismiques
- Les deux types d'éruptions volcaniques
- La structure de la partie externe de la Terre
- Le déplacement des plaques lithosphériques
- Le risque sismique
- Le risque volcanique
- La prévision et la prévention du risque

#### LES MOTS-CLÉS

- Aléa
- Asthénosphère
- Dorsale océanique
- Enjeu
- Éruption volcanique
- Fosse océanique
- Plaque tectonique
- Lithosphère
- Risque
- Séisme

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt201](http://hatier-clic.fr/svt201)

## Phénomènes climatiques, météorologie et action humaine



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Alors que la **météorologie** s'intéresse au temps qu'il fait sur une petite zone à court terme, la **climatologie** étudie les phénomènes météorologiques sur une zone étendue sur une longue durée.

L'existence de **zones climatiques** est liée à l'inégale répartition de l'énergie solaire. Ces différences de températures provoquent un mouvement des masses d'air. Les vents sont responsables de courants en surface des océans.

Le **climat** de la Terre évolue à différentes vitesses. Il évolue à l'échelle des temps géologiques selon la position de la Terre dans l'espace.

Il évolue également sous l'effet des activités humaines qui libèrent des gaz amplifiant l'**effet de serre**. Il existe ainsi un **risque climatique**. Des mesures d'atténuation ou d'adaptation permettent de limiter le risque ou ses conséquences.

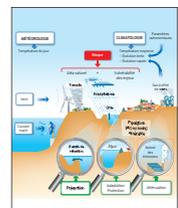
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

- La différence entre météorologie et climatologie
- Les phénomènes météorologiques
- La dynamique des masses d'air et d'eau
- Les changements climatiques passés et actuels
- Le risque météorologique et climatique
- Les mesures d'atténuation et d'adaptation
- Les activités humaines à l'origine du changement climatique

#### LES MOTS-CLÉS

- Adaptation
- Aléa
- Atténuation
- Climatologie
- Effet de serre
- Enjeu
- Météorologie
- Risque
- Zone climatique

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt202](http://hatier-clic.fr/svt202)



Vérifie que tu connais  
les définitions  
des mots-clés.

# RÉVISER

## L'exploitation des ressources naturelles



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Pour satisfaire ses besoins en nourriture et ses activités quotidiennes, l'être humain prélève dans son environnement des **ressources naturelles**, comme par exemple des **ressources halieutiques**, de l'**eau douce** et des **ressources énergétiques**.

L'exploitation des ressources halieutiques peut conduire à la raréfaction voire à la disparition de certaines espèces. L'exploitation de l'eau douce peut conduire à une pollution ou à un gaspillage. L'exploitation des **ressources énergétiques fossiles** contribue à l'émission de gaz à effet de serre impliqués dans le changement climatique.

L'être humain a pris conscience des **enjeux** que représente l'exploitation de ces ressources : une **gestion équilibrée** permet de préserver les espèces, de préserver les ressources en eau douce et de limiter les émissions de gaz à effet de serre.

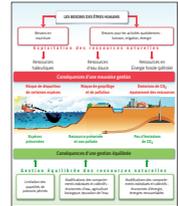
EXEMPLES  
DE SUJETS  
BREVET

L'exploitation d'une ressource naturelle : eau, sol, pétrole, charbon, bois, ressources minérales, ressources halieutiques • Les enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle : changement climatique, pollution des eaux, raréfaction des espèces, déforestation, érosion des sols • Des solutions de préservation ou de restauration des espèces

### LES MOTS-CLÉS

- Énergie fossile
- Énergie renouvelable
- Épuration de l'eau
- Ressource halieutique

### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt203](http://hatier-clic.fr/svt203)

## Écosystèmes et activités humaines



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Le monde vivant est organisé en **écosystèmes** qui présentent une unité dans leur fonctionnement. Dans un écosystème, des espèces établissent des relations et la matière est recyclée.

L'être humain, par ses actions, peut modifier l'organisation ou le fonctionnement d'un écosystème. C'est par exemple le cas d'un aménagement du territoire ou de l'introduction d'une nouvelle espèce.

L'**agriculture** utilise des écosystèmes modifiés, les **agrosystèmes**. Selon les pratiques agricoles, les conséquences sont différentes sur l'environnement et les écosystèmes.

À une échelle globale, certaines activités humaines, telles que la déforestation, peuvent contribuer au **changement climatique** et perturber le fonctionnement de nombreux écosystèmes.

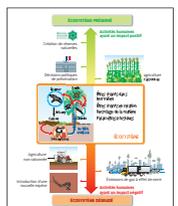
EXEMPLES  
DE SUJETS  
BREVET

L'organisation et le fonctionnement de différents écosystèmes • L'effet d'une action humaine sur l'organisation et le fonctionnement d'un écosystème • Des solutions de préservation ou de restauration de l'environnement

### LES MOTS-CLÉS

- Agriculture raisonnée
- Agrosystème
- Déforestation
- Écosystème
- Gaz à effet de serre

### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt204](http://hatier-clic.fr/svt204)

## Nutrition et organisation des animaux

### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Pour leur nutrition, les animaux prélèvent du **dioxygène** grâce à leur **système respiratoire** et s'approvisionnent en aliments, par leur **système digestif**.

Le système respiratoire (branchies, poumons ou trachées) permet à l'animal de disposer d'une **grande surface de contact** avec le milieu extérieur. Selon le **régime alimentaire**, le système digestif peut présenter des particularités dans son organisation.

Les **besoins** des organes des animaux sont liés à ceux de leurs **cellules**. Les éléments nécessaires au fonctionnement des cellules animales passent dans un **liquide circulant**. Ce liquide fournit ensuite les éléments aux cellules des organes.

La **transformation chimique** des nutriments produit des **déchets**, dont le dioxyde de carbone. Ces déchets sont rejetés par l'appareil respiratoire pour le dioxyde de carbone, et par un système d'élimination pour les autres déchets.

Certains **micro-organismes** peuvent faciliter ou perturber la nutrition des animaux.

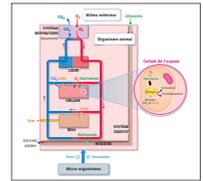
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

- La diversité et l'unité des systèmes respiratoires et digestifs
- L'étude des besoins des organes et de leurs cellules
- Le rôle des systèmes de transport endigué et non endigué dans la nutrition
- Les différentes échelles d'étude des animaux (organisme, organes, tissus, cellules)
- Le rôle de certains micro-organismes dans la nutrition des animaux

#### LES MOTS-CLÉS

- Cellule
- Nutrition
- Système circulatoire endigué
- Système circulatoire non endigué
- Système digestif
- Système respiratoire
- Transformation chimique

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt205](http://hatier-clic.fr/svt205)

## Nutrition et organisation des plantes

### L'ESSENTIEL DU CYCLE

La **photosynthèse** correspond à la production de matière organique dans les chloroplastes des cellules chlorophylliennes des plantes vertes, en présence de lumière. Pour réaliser la photosynthèse, les plantes prélèvent le **dioxyde de carbone** grâce aux stomates de leurs feuilles, et l'eau et les sels minéraux grâce aux **poils absorbants** de leurs racines.

L'eau et les sels minéraux circulent dans la **sève brute** des racines vers les organes chlorophylliens. La matière organique produite par les organes chlorophylliens circule vers tous les organes de la plante dans la **sève élaborée**. Chaque sève circule dans un système de transport spécifique, constitué d'un enchaînement de cellules.

La matière organique permet le fonctionnement des cellules des organes de la plante. Elle est aussi stockée dans des organes tels que les **organes de réserve** ou les graines.

Certains micro-organismes s'associent aux plantes, et chaque partenaire tire un avantage de cette association appelée symbiose.

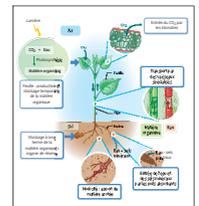
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

- L'organisation d'une plante à l'échelle des organes et des cellules
- Les besoins des organes et des cellules végétales
- Les lieux de production et de prélèvement de matière
- Les lieux de stockage de la matière organique
- Les systèmes de transport des sèves
- Le rôle des micro-organismes (bactéries, champignons) dans la nutrition des végétaux

#### LES MOTS-CLÉS

- Nodosité
- Photosynthèse
- Poil absorbant
- Sève brute
- Sève élaborée
- Stomate
- Symbiose

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt206](http://hatier-clic.fr/svt206)



Exerce-toi à reformuler  
chaque idée de l'essentiel  
avec tes propres mots.

# RÉVISER

## Reproduction sexuée et asexuée : dynamique des populations



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

La **reproduction sexuée** des êtres vivants fait intervenir une **fécondation**, c'est-à-dire l'union d'un **gamète** mâle et femelle. Selon les espèces, la fécondation se déroule dans l'organisme de la femelle ou dans le milieu extérieur.

Chez les plantes à fleurs, la fécondation se fait dans le pistil d'une **fleur**. La fleur se transforme alors en un fruit renfermant une (ou des) **graine(s)**. Différents mécanismes facilitent la rencontre des gamètes.

Certains êtres vivants peuvent également se reproduire de manière **asexuée**, sans fécondation. Chez les végétaux, ce mode de reproduction permet l'envahissement rapide du milieu.

Les différents modes de reproduction et les conditions du milieu font varier le nombre d'individus d'une **population**, expliquant la **dynamique de la population**.

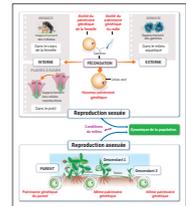
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

- Les caractéristiques de la reproduction sexuée chez les animaux et plantes à fleurs
- Les caractéristiques de la reproduction asexuée
- Les mécanismes facilitant la rencontre des gamètes
- L'influence du milieu sur la reproduction et la survie des individus
- L'évolution des effectifs d'une population au cours du temps

#### LES MOTS-CLÉS

- Cellule-œuf
- Dynamique des populations
- Fécondation
- Gamète
- Pollen
- Pollinisation

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt207](http://hatier-clic.fr/svt207)

## La parenté des êtres vivants



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Sur Terre, l'**eau liquide** est indispensable à la vie. Toute recherche d'une forme de vie ailleurs que sur Terre se base sur la recherche des conditions permettant la présence d'eau liquide.

La classification des êtres vivants en **groupes emboîtés** ou sous la forme d'un **arbre phylogénétique** se fait sur le principe du partage de certains caractères, ou **attributs**. La présence d'attributs communs entre espèces différentes permet d'établir des **liens de parenté** qui traduisent une évolution du monde vivant. Les espèces ayant le même attribut l'ont hérité d'un **ancêtre commun**. Plus deux espèces partagent d'attributs communs et plus elles sont étroitement apparentées.

L'**espèce humaine** *Homo sapiens* est, comme les autres espèces, issue de l'évolution. Son histoire fait partie de celle du groupe *Homo* qui a comporté d'autres espèces, aujourd'hui disparues. Le groupe *Homo* est inclus dans un groupe plus vaste, celui des **primates**.

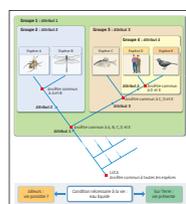
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

- La classification en groupes emboîtés ou sous forme d'arbre phylogénétique
- Les liens de parenté entre espèces différentes
- La place de l'espèce humaine dans le monde vivant
- La possibilité d'une vie ailleurs que sur Terre

#### LES MOTS-CLÉS

- Ancêtre commun
- Arbre phylogénétique
- Attribut
- Classification
- *Homo sapiens*
- Lien de parenté

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt208](http://hatier-clic.fr/svt208)



Imprime et complète le schéma pour vérifier que tu maîtrises les notions.

## Diversité et stabilité génétique des individus



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

L'ensemble des **caractères**, notamment héréditaires, qui définissent un individu constituent son **phénotype**. L'environnement intervient dans le phénotype.

Les **chromosomes** d'une cellule sont faits d'**ADN** et portent l'information génétique sous forme de **gènes**. Pour un caractère, il peut exister plusieurs versions d'un gène, les **allèles**. Le **génotype** désigne l'ensemble des allèles d'un individu. La diversité des individus d'une espèce est liée aux différents génotypes des individus.

Au sein d'un individu, la stabilité du génotype des cellules est assurée par la multiplication cellulaire, appelée **mitose**.

Lors de la **reproduction sexuée**, la **méiose** assure un brassage des allèles formant des gamètes ayant un génotype unique. La **fécondation**, en réunissant deux gamètes, forme une cellule-œuf au génotype unique. La reproduction sexuée est donc à l'origine de la diversité des individus.

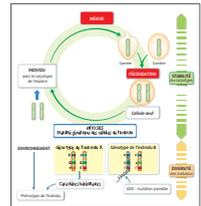
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

Les différents caractères qui définissent un individu • Les anomalies du nombre de chromosomes • Les différents allèles d'un gène • Le cycle de développement d'une espèce pour expliquer la diversité des génotypes des individus • Le rôle de la méiose et de la fécondation dans l'obtention de cellules-œufs aux génotypes originaux • La mitose et la stabilité du génotype

#### LES MOTS-CLÉS

- Allèle
- Fécondation
- Gène
- Génotype
- Méiose
- Mitose
- Mutation
- Phénotype

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt209](http://hatier-clic.fr/svt209)

## Biodiversité et évolution



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

La **biodiversité** se définit à trois niveaux emboîtés les uns dans les autres : celle des **écosystèmes**, des **espèces** et des **phénotypes** des individus. Elle est aussi caractérisée par la diversité des **relations** qui s'établissent entre les espèces.

La biodiversité du passé est reconstituée grâce aux **fossiles**. Les premières formes de vie, des **bactéries**, seraient apparues il y a 3,8 milliards d'années. Depuis, la vie s'est diversifiée : des **groupes** sont apparus, se sont diversifiés et ont pu disparaître. Au sein d'un groupe, des espèces se succèdent et se renouvellent : c'est l'**évolution**.

Les **mutations** de l'ADN surviennent au **hasard** et permettent parfois l'apparition d'un nouveau caractère. Dans un milieu, les individus porteurs d'un caractère héréditaire avantageux survivent mieux que les autres et transmettent ce caractère à leur descendance. Le caractère se répand alors dans la population par **sélection naturelle**. Cela explique l'évolution de la biodiversité.

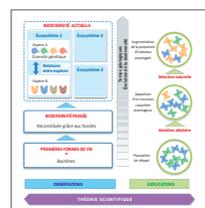
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

Les différents niveaux de la biodiversité • Les relations entre espèces • Les premières formes de vie • L'évolution des grands groupes d'êtres vivants • La sélection naturelle et l'évolution

#### LES MOTS-CLÉS

- Biodiversité
- Évolution
- Fossile
- Mutation
- Sélection naturelle

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt210](http://hatier-clic.fr/svt210)

## Fonctionnement de l'organisme lors d'un effort musculaire



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

La réalisation d'un **mouvement** fait intervenir le **système nerveux**. Les **centres nerveux** élaborent des **messages nerveux** moteurs vers les **muscles**. En se contractant et se relâchant, ils permettent le mouvement.

Lors d'un effort, le **rythme respiratoire** et le **rythme cardiaque** s'accroissent jusqu'à une **limite**. Cela permet à l'organisme de récupérer davantage de **dioxygène** et de le distribuer plus rapidement aux muscles qui en ont davantage besoin pour fonctionner.

La pratique d'une activité physique doit se faire de manière adaptée, après un **échauffement** et avec un matériel adéquat. L'**entraînement** a des effets positifs sur l'organisme et augmente les **capacités** de l'organisme.

Le **dopage** est une pratique illégale et dangereuse pour la santé.

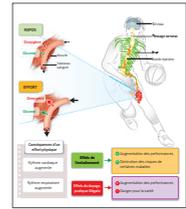
### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

Les besoins des muscles pour leur fonctionnement • Les modifications des rythmes cardiaque et respiratoire durant l'effort • Les limites de l'organisme à l'effort • Le trajet des messages nerveux pour permettre un mouvement • L'entraînement sportif et ses effets sur l'organisme • Les dangers du surentraînement et du dopage

### LES MOTS-CLÉS

- Centres nerveux
- Dopage
- Message nerveux
- Rythme cardiaque
- Rythme respiratoire
- Système nerveux

### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt211](http://hatier-clic.fr/svt211)

## Système nerveux et comportement responsable



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Les **stimulations** de notre environnement sont réceptionnées par nos **organes des sens** qui les convertissent en **messages nerveux** sensitifs. Ils se propagent vers des zones précises du **cortex cérébral**.

Le cerveau réalise en permanence une **intégration** des différentes informations qu'il reçoit, ce qui permet la perception de l'environnement.

Les cellules nerveuses, ou **neurones**, communiquent entre elles grâce à leurs prolongements cytoplasmiques, au niveau de **synapses**.

Nos comportements, notre hygiène de vie, et la consommation de certaines substances peuvent perturber le fonctionnement de notre système nerveux.

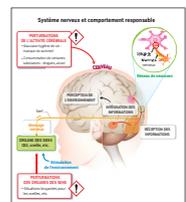
### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

La nature et le trajet du message nerveux • L'intégration des informations réalisée par le cerveau • La communication nerveuse entre les neurones • L'hygiène de vie et les conditions d'un bon fonctionnement du système nerveux • Les conduites addictives et leur effet sur l'organisme

### LES MOTS-CLÉS

- Cortex cérébral
- Intégration
- Message nerveux
- Organe des sens
- Synapse
- Temps de réaction

### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt212](http://hatier-clic.fr/svt212)



Pour chaque sujet Brevet,  
énoncez tour à tour, avec un camarade,  
une connaissance en lien avec le sujet.

## Alimentation et digestion



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Les **aliments** fournissent de l'énergie (aspect **quantitatif**) et des éléments indispensables à la bonne santé de l'organisme (aspect **qualitatif**). Des **régimes alimentaires** différents permettent de satisfaire les besoins nutritionnels.

Le **système digestif** est un ensemble d'organes qui assurent la transformation des aliments en **nutriments**. Il comprend des organes qui constituent le **tube digestif** et des **glandes annexes**.

La **digestion** est la transformation à la fois chimique et mécanique des aliments en nutriments. Elle s'effectue dans le tube digestif grâce à l'action mécanique des dents et à l'action chimique des **enzymes digestives** produites par certains organes du système digestif.

Les nutriments issus de la digestion passent dans le sang au niveau de la paroi de l'intestin grêle lors de l'**absorption intestinale**. Ils sont ensuite distribués aux cellules des différents organes.

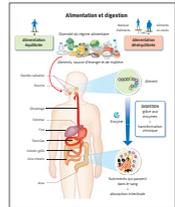
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

La nature des aliments, leurs apports quantitatifs et qualitatifs  
• La diversité des régimes alimentaires et le lien avec la santé •  
Le devenir des aliments dans le tube digestif • L'absorption des nutriments

#### LES MOTS-CLÉS

- Absorption intestinale
- Besoins nutritionnels
- Enzyme digestive
- Nutriments
- Régime alimentaire
- Système digestif

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt213](http://hatier-clic.fr/svt213)

## Le monde microbien et la santé



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Les **micro-organismes** comprennent notamment les **bactéries** et les **virus**. Ils sont omniprésents dans notre environnement.

L'être humain héberge de très nombreux micro-organismes qui ne sont pas dangereux et qui contribuent à le maintenir en bonne santé. Certains micro-organismes sont pathogènes et peuvent **contaminer** le corps humain en traversant la peau et les muqueuses. Là, ils se multiplient lors de l'**infection**.

Dès la contamination, une **réponse immunitaire rapide** se met en place avec une catégorie de globules blancs, les **phagocytes**.

Si elle n'est pas suffisante, une **réaction plus lente** se met en place. Elle fait intervenir d'autres catégories de globules blancs : les **lymphocytes B** sont à l'origine de la production d'anticorps qui neutralisent les **antigènes**, et les **lymphocytes T** détruisent les cellules infectées. Ces réponses lentes nécessitent une reconnaissance de l'élément pathogène.

Chacun peut veiller à limiter les risques de contamination et d'infection par des mesures d'**hygiène**, par des **antiseptiques** et par la **vaccination**. Les infections bactériennes peuvent être soignées par des **antibiotiques**.

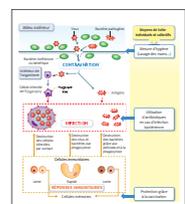
#### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

L'action positive de certains micro-organismes sur la santé de l'être humain • Les différentes étapes des réponses immunitaires  
• Le rôle des antiseptiques • Le rôle des antibiotiques • L'intérêt de la vaccination

#### LES MOTS-CLÉS

- Contamination
- Infection
- Phagocytose
- Lymphocyte
- Anticorps
- Antigène
- Antiseptique
- Vaccination

#### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt214](http://hatier-clic.fr/svt214)

## Reproduction et comportement sexuel responsable



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

C'est à la **puberté** que l'individu acquiert la capacité de se reproduire : ses **organes reproducteurs** produisent alors des gamètes. Chez l'homme, la production des **spermatozoïdes** est continue alors que chez la femme, la production des **ovules** est cyclique.

C'est autour de la période d'**ovulation** d'une femme qu'un rapport sexuel peut être fécondant et donner lieu à une grossesse. La **fécondation** se fait dans une des trompes, puis la **cellule-œuf** migre vers l'**utérus** en se multipliant et devient un embryon.

La **grossesse** dure 9 mois durant lesquels le futur individu assure sa nutrition à travers le **placenta**.

Les appareils reproducteurs mâle et femelle sont sous le contrôle d'**hormones**. Le cerveau produit des hormones cérébrales qui agissent sur les testicules des hommes et sur les ovaires des femmes. Ces organes reproducteurs produisent des hormones sexuelles.

Une relation sexuelle non protégée peut donner lieu à une grossesse non désirée ou à une **IST**. La **sexualité** doit donc s'accompagner d'un comportement responsable (contraception, port du préservatif). Des techniques de **PMA** permettent à des couples infertiles de concevoir un enfant.

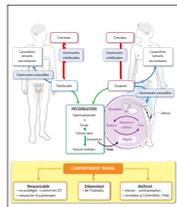
### LES MOTS-CLÉS

- Cellule-œuf
- Fécondation
- Hormone
- IST
- Ovule
- PMA
- Puberté
- Spermatozoïde

### EXEMPLES DE SUJETS BREVET

- Les changements liés à la puberté
- Le fonctionnement des appareils reproducteurs à partir de la puberté
- Le rôle des hormones dans le fonctionnement des appareils reproducteurs
- Les conditions d'une fécondation
- Les méthodes de prévention des IST
- Les principes de maîtrise de la reproduction (contraception, aide médicale à la procréation)

### SCHEMA À COMPLÉTER



[hatier-clic.fr/svt215](http://hatier-clic.fr/svt215)

## Et le jour J ?

*Prévois d'arriver en avance à l'épreuve.*

*Prends un vrai petit déjeuner.*

*Apporte de quoi boire et manger durant l'épreuve.*



*Pense à organiser ton temps et prévois 5 minutes pour te relire.*

# Les émissions de gaz à effet de serre

🕒 30 minutes

On s'intéresse ici aux émissions de dioxyde de carbone par certaines activités humaines.

## DOC. 1 Les gaz à effet de serre.

Les gaz à effet de serre, appelés GES, retiennent la chaleur de l'atmosphère. Certains de ces gaz sont naturellement présents dans l'atmosphère : c'est le cas de la vapeur d'eau ( $H_2O$ ), du méthane ( $CH_4$ ) ou du dioxyde de carbone ( $CO_2$ ). Toutefois, certaines activités humaines libèrent des GES dans l'atmosphère et amplifient l'effet de serre naturel, provoquant ainsi un dérèglement climatique.

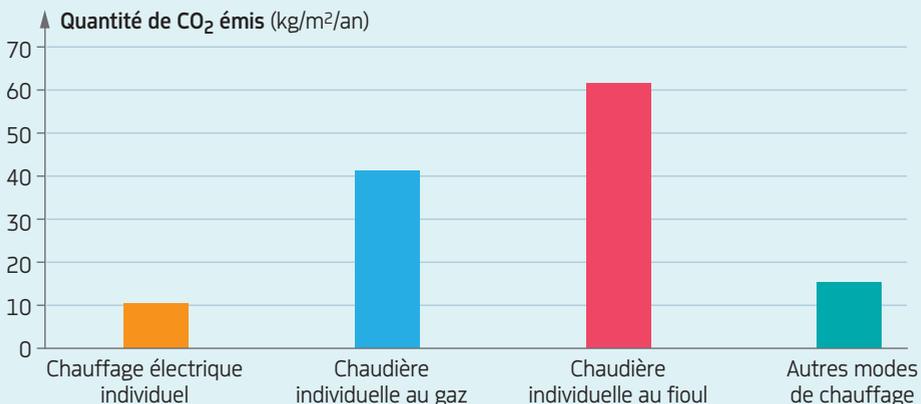
## DOC. 2 Comparaison des émissions de dioxyde de carbone selon le mode de culture.

Un consommateur peut acheter des fruits et légumes de saison, c'est-à-dire cultivés en respectant le cycle naturel du végétal, en pleine terre. Ces légumes ne sont alors disponibles qu'une partie de l'année. Cependant, cultiver dans des serres chauffées permet de rendre de nombreux légumes disponibles toute l'année.

Aliment	Mode de culture	Quantité de $CO_2$ émise dans l'atmosphère (kg) pour produire 1 kg d'aliment (hors transport)
Salade	Sous serre chauffée	11
Concombre		2,2
Tomate		2
Salade	En plein air	0,33
Concombre		0,07
Tomate		0,17

- 1 > À partir de l'exploitation des documents 1 et 2, montrer que les modes de culture n'ont pas tous le même effet sur le climat.

## DOC. 3 Comparaison des émissions de dioxyde de carbone selon le type de chauffage individuel.



- 2 > À partir de l'ensemble des documents, proposer des moyens pour un individu de baisser ses émissions de gaz à effet de serre.

## Comprendre les documents

Le **DOCUMENT 1** montre que les gaz à effet de serre produits par les activités humaines, dont le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), sont impliqués dans le dérèglement climatique.

Le **DOCUMENT 2** compare les émissions de dioxyde de carbone selon que le légume a été cultivé en serre chauffée ou en pleine terre. Il précise qu'un consommateur a le choix entre ces deux types de légumes.

Une maison individuelle peut être chauffée par différents moyens : une chaudière au gaz ou au fioul ou encore par des radiateurs électriques. Le **DOCUMENT 3** compare les émissions de dioxyde de carbone entre ces différents systèmes de chauffage.

## Comprendre les questions

**QUESTION 1** > Il faut utiliser seulement les documents 1 et 2. Les deux documents font référence au dioxyde de carbone. Plus il y a de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, plus le climat se dérègle.

**QUESTION 2** > Pour baisser ses émissions de gaz à effet de serre, un individu peut faire des choix.



## CORRECTION

### QUESTION 1

D'après le document 1, le dioxyde de carbone produit par les activités humaines est impliqué dans le dérèglement climatique.

Or, dans le document 2, on constate qu'il existe deux modes de culture : une culture sous serre chauffée et une culture en pleine terre. Pour les trois légumes étudiés, la culture sous serre chauffée libère plus de dioxyde de carbone que la culture en pleine terre. Par exemple, la production de 1 kg de salade libère 11 kg de  $\text{CO}_2$  dans le cas d'une culture sous serre chauffée, contre seulement 0,33 kg pour une culture en pleine terre.

On en déduit que la culture sous serre chauffée est davantage impliquée dans le dérèglement climatique que la culture en pleine terre. Les modes de culture n'ont donc pas tous le même effet sur le climat.

### QUESTION 2

D'après le document 2, on constate qu'un individu peut choisir de consommer des légumes de saison cultivés en pleine terre ou cultivés sous serre chauffée.

Or, la culture sous serre chauffée libère plus de dioxyde de carbone que la culture en pleine terre. Ainsi, en choisissant de consommer des légumes de saison, un individu peut baisser ses émissions de gaz à effet de serre.

D'après le document 3, on constate qu'une habitation peut être chauffée de manière individuelle, par l'électricité ou par une chaudière au fioul ou au gaz. On constate que le chauffage individuel électrique libère moins de dioxyde de carbone (10  $\text{kg/m}^2/\text{an}$ ) que les autres chauffages (par exemple, 41  $\text{kg/m}^2/\text{an}$  pour la chaudière individuelle au gaz).

On en déduit qu'en choisissant un chauffage électrique plutôt qu'un autre moyen de chauffage, un individu peut diminuer ses émissions de dioxyde de carbone.

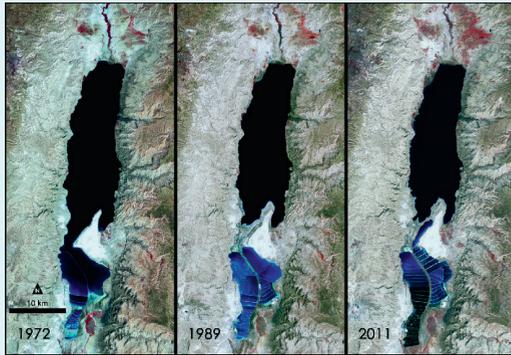
# L'évolution de la mer Morte

🕒 30 minutes

La mer Morte est une étendue d'eau salée située au Proche-Orient. Elle a actuellement une surface de 810 km<sup>2</sup>. Elle est alimentée par un seul fleuve, le Jourdain. On cherche ici à comprendre l'évolution du niveau de la mer Morte.

Dans un premier temps, on s'intéresse à la superficie de la mer Morte.

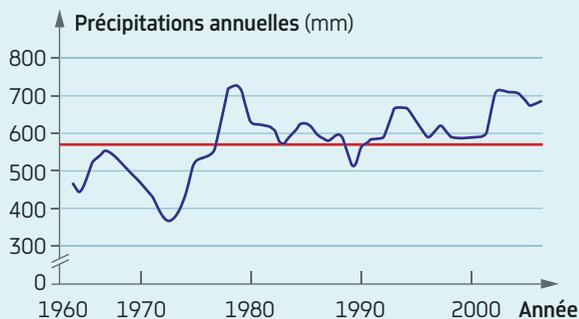
**DOC. 1** Photos satellites de la mer Morte en 1972, 1989 et 2011.



1 > Décrire l'évolution de la superficie de la mer Morte entre 1972 et 2011.

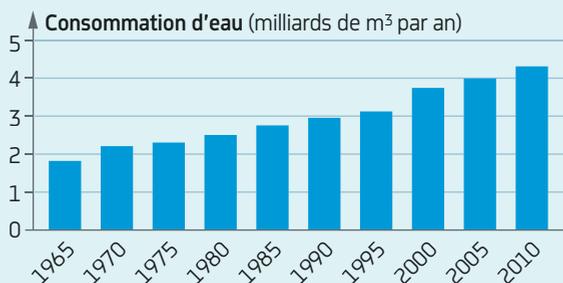
Plusieurs hypothèses peuvent être proposées afin de comprendre l'origine de l'évolution de la superficie de la mer Morte.

**DOC. 2** Évolution des précipitations annuelles dans la région de la mer Morte depuis les années 1960. La ligne horizontale rouge correspond à la moyenne des précipitations.



2 > À l'aide du document 2, justifier si l'hypothèse d'une baisse des précipitations pour expliquer l'évolution de la superficie de la mer Morte est validée ou pas.

**DOC. 3** Évolution de la consommation d'eau des populations riveraines de la mer Morte depuis 1965.



3 > À l'aide du document 3, formuler une hypothèse sur l'origine de l'évolution de la superficie de la mer Morte.

# Le syndrome de Down

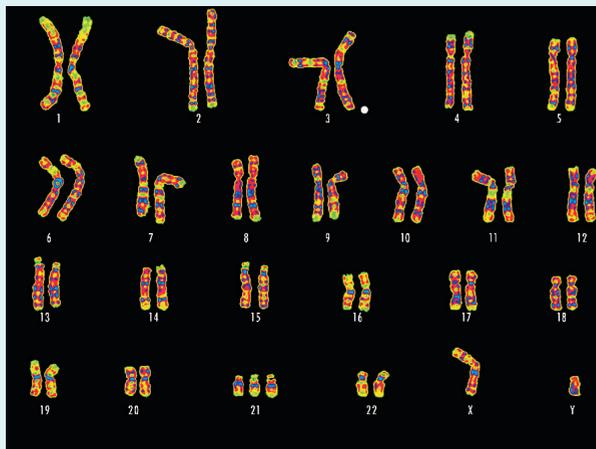
## S'ENTRAÎNER

🕒 30 minutes

Les individus atteints du syndrome de Down présentent certaines particularités comme des yeux bridés, un petit nez, des mains courtes et un retard mental plus ou moins important. Le syndrome de Down est lié à une anomalie du nombre de chromosomes, alors que les parents de ces individus ne sont pas atteints.

Pour comprendre l'origine du syndrome de Down, on a réalisé le caryotype d'un individu atteint.

### DOC. 1 Le caryotype d'une cellule d'un individu atteint du syndrome de Down.

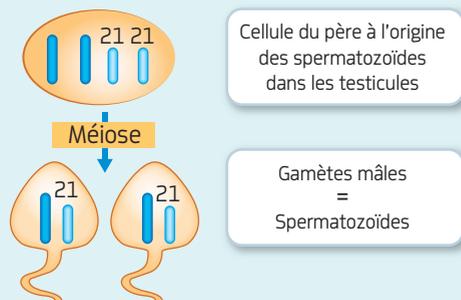


1 > En utilisant le document 1, indiquer où se situe l'anomalie chromosomique d'un individu atteint du syndrome de Down.

Pour comprendre d'où vient l'anomalie chromosomique observée précédemment, on étudie le déroulement de la méiose chez les parents d'un individu atteint du syndrome de Down.

### DOC. 2 La formation de spermatozoïdes, dans les testicules du père.

La méiose est une division particulière, qui, lorsqu'elle se déroule correctement, permet de produire des gamètes n'ayant qu'un seul chromosome de chaque paire. Ici, seules deux paires de chromosomes ont été représentées, dont la paire 21.



- 2 > Schématiser le déroulement de la méiose chez la mère d'un individu atteint du syndrome de Down, dans le cas où elle ne se déroule pas correctement.
- 3 > Schématiser l'union des gamètes lors de la fécondation, conduisant à une cellule-œuf atteinte du syndrome de Down.

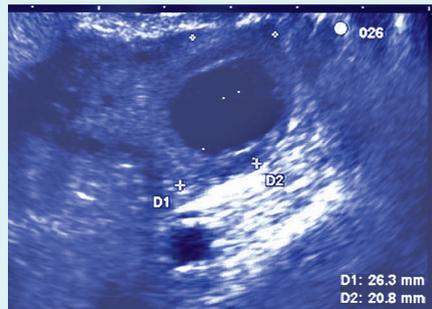
# L'aide médicale à la procréation

🕒 30 minutes

Mme X et son conjoint consultent un médecin de la reproduction car ils n'arrivent pas à avoir d'enfant. Les examens pratiqués chez le conjoint montrent qu'il n'a pas de problème de fertilité. On cherche ici à comprendre d'où vient l'infertilité du couple et à y remédier.

Dans un premier temps, le médecin souhaite savoir si le trouble de la fertilité est lié à un kyste ovarien qui augmenterait la taille de l'ovaire de Mme X. Le médecin procède alors à une échographie des ovaires. L'échographie réalisée sur l'ovaire droit montre des dimensions de D1 = 24,8 mm et D2 = 17,8 mm. Les dimensions d'un ovaire normal sont de 20 à 50 mm de longueur et 15 à 25 mm de largeur.

## DOC. 1 Échographie de l'ovaire gauche de Mme X.



D1 = longueur de l'ovaire  
D2 = largeur de l'ovaire

Le médecin décide ensuite de procéder à une radiographie des trompes utérines et de l'utérus de Mme X.

## DOC. 2 Radiographies des trompes utérines et de l'utérus d'une femme fertile et de Mme X. Ces radiographies ont été réalisées en injectant un liquide apparaissant clair sur l'image.



Femme fertile

Mme X

2 > À l'aide du document 2 :

- Comparer l'aspect de la radiographie des trompes utérines et de l'utérus de Mme X à celle d'une femme fertile.
- En déduire l'origine du trouble de fertilité de Mme X.

## DOC. 3 Trois techniques de procréation médicalement assistée (PMA).

**Insémination artificielle** : technique simple qui consiste à déposer directement les spermatozoïdes dans la cavité utérine.

**Stimulation ovarienne** : traitement médicamenteux par comprimés ou injections, à base d'hormones, permettant de stimuler le fonctionnement des ovaires.

**Fécondation in vitro (FIV) avec transfert d'embryon** : technique consistant à prélever des ovules de la femme et à les mettre dans un tube, en contact avec les spermatozoïdes. La fécondation se fait donc in vitro. Quelques embryons sont ensuite transférés dans l'utérus.

3 > À l'aide du document 3, justifier quelle technique de PMA parmi les trois proposées est la plus adaptée au couple.