



Sciences de la Vie et la Terre

Sec 2

L'auteur et les Éditions JPL remercient
Mme Judith ST-SURIN, M. Sc./CPA, Direction de la formation permanente du rectorat de l'Université d'État
d'Haïti, pour sa relecture critique.

Les Éditions JPL remercient tous les enseignants et enseignantes
qui ont participé à l'amélioration du manuel par leurs remarques pertinentes.

Suivez-nous sur les
réseaux sociaux



@editions.jpl
@editions_jpl

Moyens de commandes :

Par appel téléphonique : Tél. : **33 89 57 16**
47 57 19 28

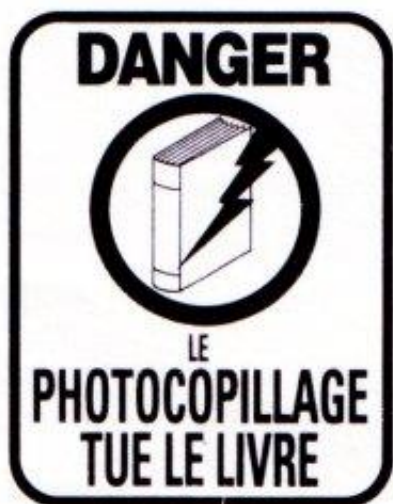
Par **WhatsApp** : 33 89 57 16

Par email : editions-jpl@gmail.com

Via notre site internet : www.editions-jpl.com



1^{ère} édition 2020



© Éditions JPL 2020

Achévé d'imprimer en février 2020.

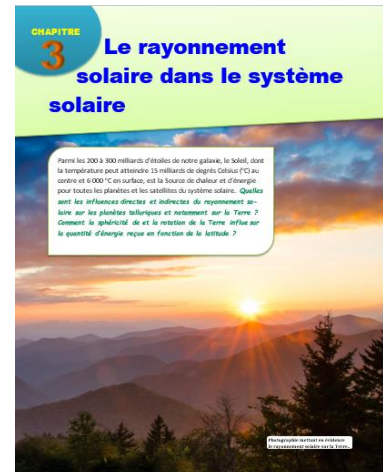
Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays. On ne peut reproduire aucun extrait de ce livre sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit, machine électronique, mécanique, à photocopier, à enregistrer ou autrement, sans avoir obtenu au préalable, la permission écrite de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause.

Mode d'emploi du manuel

Le manuel comporte **4** grands thèmes, **14** chapitres et **65** unités.

Avant de commencer :

- Une introduction pour formaliser la problématique du chapitre
- Une question qui est la problématique du chapitre (le problème à résoudre en travaillant les unités).



Les unités du chapitre :

- Une introduction pour formaliser la problématique de la double page
- Un problème à résoudre (qui détermine la mission à remplir)
- Des documents à étudier (exploiter)
- Des expériences à réaliser
- Des liens et/ou des flashcodes de vidéos directement accessibles depuis un Smartphone ou une tablette
- Le vocabulaire utile à la compréhension des notions
- Un questionnaire guide pour les documents proposés

Unité 1 Le rayonnement solaire sur les planètes

L'énergie reçue par les planètes sous forme de rayonnement provient des réactions nucléaires au sein du Soleil. En conséquence, la température de surface des planètes est modifiée.

Question à résoudre : Comment la température de surface des planètes est-elle influencée par le rayonnement solaire ?

A. Une expérience pour comprendre

Les recherches et les expériences ont permis de déterminer l'influence de l'origine de la température sur les planètes. On a constaté que la température des planètes dépend de leur distance au Soleil, que les rayons solaires atteignent directement la Terre et que les autres paramètres sont fixes.

Je manipule quand même

1. Placer le thermomètre à l'ombre et à l'air libre.
2. Placer le thermomètre à l'ombre et sous un réflecteur.
3. Alterner le thermomètre à l'ombre et sous un réflecteur.
4. Placer le thermomètre à l'ombre et à l'air libre.
5. Placer le thermomètre à l'ombre et à l'air libre.
6. Placer le thermomètre à l'ombre et à l'air libre.
7. Placer le thermomètre à l'ombre et à l'air libre.
8. Placer le thermomètre à l'ombre et à l'air libre.

Distance (en millions de km)	Température (en °C)
0,39	210,0
0,72	130,0
1,52	50,0
2,28	0,0
3,65	-20,0
5,20	-40,0
7,78	-60,0
10,82	-80,0
14,96	-100,0
20,08	-120,0
25,90	-140,0
32,91	-160,0
40,52	-180,0
48,78	-200,0
57,78	-220,0
67,53	-240,0
78,05	-260,0
89,36	-280,0
101,47	-300,0
114,29	-320,0
127,83	-340,0
142,10	-360,0
157,10	-380,0
172,82	-400,0
189,17	-420,0
206,16	-440,0
223,78	-460,0
242,03	-480,0
260,91	-500,0
280,42	-520,0
299,56	-540,0
319,33	-560,0
339,72	-580,0
360,74	-600,0
382,38	-620,0
404,65	-640,0
427,54	-660,0
451,04	-680,0
475,15	-700,0
500,00	-720,0
525,58	-740,0
551,89	-760,0
578,92	-780,0
606,67	-800,0
635,14	-820,0
664,33	-840,0
694,24	-860,0
724,86	-880,0
756,19	-900,0
788,23	-920,0
820,98	-940,0
854,44	-960,0
888,61	-980,0
923,49	-1000,0

B. L'énergie solaire reçue par les planètes

Distance (en millions de km)	Énergie (en Wh/m²)
0,39	21000
0,72	13000
1,52	5000
2,28	0
3,65	-2000
5,20	-4000
7,78	-6000
10,82	-8000
14,96	-10000
20,08	-12000
25,90	-14000
32,91	-16000
40,52	-18000
48,78	-20000
57,78	-22000
67,53	-24000
78,05	-26000
89,36	-28000
101,47	-30000
114,29	-32000
127,83	-34000
142,10	-36000
157,10	-38000
172,82	-40000
189,17	-42000
206,16	-44000
223,78	-46000
242,03	-48000
260,91	-50000
280,42	-52000
299,56	-54000
319,33	-56000
339,72	-58000
360,74	-60000
382,38	-62000
404,65	-64000
427,54	-66000
451,04	-68000
475,15	-70000
500,00	-72000
525,58	-74000
551,89	-76000
578,92	-78000
606,67	-80000
635,14	-82000
664,33	-84000
694,24	-86000
724,86	-88000
756,19	-90000
788,23	-92000
820,98	-94000
854,44	-96000
888,61	-98000
923,49	-100000

Je manipule quand même

1. Indiquer les facteurs de l'origine de la température à l'origine des planètes.
2. Décrire les résultats expérimentaux pour déterminer la relation distance-énergie lumineuse en fonction de l'origine de la température.
3. Décrire les résultats expérimentaux pour constater la relation distance-énergie lumineuse en fonction de la distance à la source lumineuse.
4. Décrire les résultats expérimentaux pour constater la relation distance-énergie lumineuse en fonction de la distance à la source lumineuse.

Y'a-t-il un lien ?

1. Décrire les résultats expérimentaux pour constater la relation distance-énergie lumineuse en fonction de la distance à la source lumineuse.
2. Décrire les résultats expérimentaux pour constater la relation distance-énergie lumineuse en fonction de la distance à la source lumineuse.
3. Décrire les résultats expérimentaux pour constater la relation distance-énergie lumineuse en fonction de la distance à la source lumineuse.
4. Décrire les résultats expérimentaux pour constater la relation distance-énergie lumineuse en fonction de la distance à la source lumineuse.

Le bilan des unités du chapitre :

- Un bilan en deux pages sous forme de cours structuré pour fixer les notions exigées

L'essentiel

Je retiens l'essentiel (par le texte)

- Les planètes reçoivent presque la totalité de leur énergie du Soleil. Le flux solaire reçu au sol à chaque seconde par la face éclairée de la planète est plus faible que la quantité théorique à cause de l'atmosphère qui absorbe ou renvoie vers l'espace une partie variable de cette énergie.
- Le Soleil émet son énergie « de manière sphérique », c'est-à-dire de façon égale dans toutes les directions de l'espace. Le flux solaire reçu par les planètes décroît donc très régulièrement avec la distance.
- La répartition des climats et des températures à la surface de la Terre dépend de la latitude. La répartition de l'énergie solaire reçue par la Terre dépend également de la latitude. Il existe donc un lien entre l'inégale répartition du rayonnement solaire et celle des climats. La sphéricité de la Terre est à l'origine de la répartition inégale de l'énergie solaire sur Terre et crée des variations climatiques de part et d'autre de l'équateur.
- Le plan de l'équateur terrestre est incliné de 23°02'54" par rapport au plan de rébellion de la Terre autour du Soleil. Au cours de sa rotation annuelle, la Terre incline également son pôle Nord, tandis que son pôle sud vers le Soleil. Dans le premier cas, l'hémisphère nord reçoit plus d'énergie solaire que l'hémisphère sud ; c'est l'hiver boréal et l'été austral. Inversement, dans le deuxième cas, c'est l'été boréal et l'hiver austral.
- Certaines planètes ont une température moyenne de surface mesurée supérieure à la température moyenne théorique due à la présence d'une atmosphère. Certains gaz présents qui à effet de serre (vapeur d'eau, CO₂, méthane, ...) sont capables d'absorber les rayons infrarouges émis par la Terre, contribuant ainsi à chauffer l'atmosphère qui renvoie vers le sol une partie de cette chaleur.
- La lumière est la source d'énergie qui permet la photosynthèse dans les parties chlorophylliennes de la plante. Des molécules organiques sont ainsi fabriquées, à partir du CO₂ et des sels minéraux.
- L'entrée de matière minérale et d'énergie dans l'ensemble du monde vivant (biosphère) se fait par la photosynthèse. On quantifie cette entrée par la productivité primaire. Tous les milieux présentent une productivité primaire plus ou moins forte qui dépend de l'énergie solaire reçue.

Je retiens l'essentiel

- Je retiens l'essentiel (par le texte)
- Je retiens l'essentiel (par l'image), à découvrir à travers une adresse internet

Voir aussi : la respiration chez les êtres vivants
www.editions-jpl.com/jpl-sec-3-unit-1.aspx

Les exercices du chapitre

- Des exercices pour tester ses connaissances
- Des exercices pour développer ses compétences (avec un exercice guidé dans certains chapitres)

Exercices

Je teste mes connaissances

- Définitions**
Retrouvez le terme correspondant à chacune des définitions.
a) Ensemble des ondes électromagnétiques émises par le Soleil. Il est composé de toute la gamme des rayonnements, de l'infrarouge lointain comme les rayons gamma aux ondes radio en passant par la lumière visible.
b) Ensemble de circonstances atmosphériques et météorologiques, propres à une région.
c) Période de l'année qui observe une relative constance du climat et de la température.
d) Phénomène naturel par lequel une partie de l'énergie solaire qui est émise par la terre est absorbée et recense sous forme de chaleur dans la basse atmosphère.
- Vrai ou faux.**
Retrouvez le (ou les) proposition(s) exacte(s) et corrigez les fausses.
a) L'énergie solaire reçue par les planètes augmente avec la distance planète-Soleil.
b) L'effet de serre est une caractéristique de toutes les planètes telluriques.
c) La répartition des climats terrestres est liée à la forme sphérique de la Terre.
d) L'alternance des saisons est une conséquence de la variation de la distance Terre-Soleil.
e) La photosynthèse peut être réalisée par n'importe quel organisme qui contient, ou non, de la chlorophylle dans ses cellules.
- Une phrase appropriée**
Rédigez des phrases scientifiquement correctes à partir des mots-clés suivants :
Soleil - Rayonnement - Température
Distance - Planète - Soleil - Énergie
Climats - Latitude - Équateur - Terre
Inclinaison - Axe de rotation - Saisons - Terre
Photosynthèse - Biogène - Matière minérale - Énergie
- Questions à réponse courte**
a) Quelle est l'origine de l'énergie rayonnée par le Soleil ?
b) Quelle est la relation mathématique entre la valeur de la constante solaire et la distance au Soleil ?
c) Que signifie cette expression : le Soleil rayonne son énergie de manière sphérique ?
d) Quelles est la position du Soleil par rapport à la Terre au moment du solstice d'été (été boréal) ?
- Rédigez un texte explicatif, descriptif ou argumentatif.**
a) Expliquez comment la température de surface des planètes est influencée par le rayonnement solaire.
b) Décrivez et expliquez la répartition des climats de la Terre.
c) Expliquez le phénomène de l'alternance de saisons.
d) Expliquez le mécanisme de l'effet de serre et son importance.
e) Expliquez comment les végétaux verts utilisent l'énergie lumineuse.
f) Expliquez les conséquences de la photosynthèse à l'échelle planétaire.

Exercices

Je développe mes compétences

- Les conditions de croissance d'une algue unicellulaire**
Deux lots de chlorelles (algues unicellulaires) sont placés dans un milieu de culture contenant de l'eau, des sels minéraux et du dioxyde de carbone. Le lot A est placé à la lumière, le lot B à l'obscurité. On détermine le nombre de cellules au début de l'expérience, puis après 3 et 6 jours de culture. La multiplication des chlorelles peut être mise en relation avec la quantité de matière organique qu'elles produisent.

Temps de culture	Lot A	Lot B
0 jour	1,0	1,0
3 jours	3,8	0,3
6 jours	12,2	0,3

Nombre de millions de cellules par mL de milieu de culture.

Question 1 Montrez que les chlorelles sont des organismes capables de réaliser la photosynthèse.
- La photosynthèse offre une nouvelle source d'énergie électrique**

Question 2 Des chercheurs du centre national de la recherche scientifique (CNRS), en France, ont mis au point une biopile qui fonctionne à partir des produits de la photosynthèse de glucose et de l'éthylène et qui est composée de deux électrodes modifiées avec des enzymes. Cette pile est insérée dans une plante vivante.
- Des étiles situées à des années-lumière**

Question 3 Pourquoi les durées respectives du jour et de la nuit varient-elles au cours d'une année ?

Les guides pratiques ou les rubriques « voir aussi »

- Des fiches de méthodes qui donnent les marches à suivre pour travailler les notions
- Des notions complémentaires dans les rubriques « voir aussi », pour découvrir davantage

Guide pratique 3

Construire un graphique

Âge (en années)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Volume d'un testicule (en cm ³)	1,5	1,5	1,5	1,5	3	11	17	19	20	20
Volume d'un ovaire (en cm ³)	0,7	0,7	0,7	1	2,6	4	6	6,5	6,5	6,5

Consigne À partir du tableau, je dois construire un graphique présentant le volume d'un testicule en fonction de l'âge.

Étape 1 Tracer l'axe et l'axe vertical (ordonnées) et l'axe horizontal (abscisses). Mettre des flèches au bout des axes.

Étape 2 Indiquer le nom et l'unité de la grandeur mesurée sur l'axe vertical. La grandeur mesurée est le volume d'un testicule : je place volume d'un testicule (en cm³) sur l'axe vertical. J'ai repéré le plus petit volume 1,5 cm³ et le plus grand, 20.

Étape 3 Indiquer le nom et l'unité de la grandeur qui varie (la variable) sur l'axe horizontal. La grandeur qui varie est l'âge : je place « Âge (en années) » sur l'axe horizontal. J'ai lu que l'âge variait de 4 à 22 années.

Étape 4 Repérer dans le tableau les valeurs extrêmes. En dedans une échelle adaptée et ajouter les graduations. J'ai choisi 0,5 en représentant 2 cm³ sur l'axe vertical et 0,5 cm en représentant 2 années sur l'axe horizontal pour que le graphique soit grand et les graduations simples.

Étape 5 Placer chaque point avec une croix. Repérer la valeur de la variable sur l'axe des abscisses, puis remonter à la verticale jusqu'à la valeur mesurée, lire sur l'axe des ordonnées.

Étape 6 Tracer le graphique en indiquant quelle grandeur est mesurée et en fonction de quelle variable.

Évolution du volume d'un testicule en fonction de l'âge

Voir aussi

Le cycle de l'oxygène libre et le couplage CO₂ - O₂

Un cycle géochimique essentiel à la vie sur terre est en grande partie contrôlé par l'océan. Il s'agit du cycle de l'oxygène libre (O₂). Si la vie a pu se maintenir et prospérer à la surface du globe, c'est qu'elle a inventé un mécanisme de défense contre ce danger : l'oxygène libre, ainsi que le dioxyde d'azote, cette dernière, c'est la respiration. En même temps qu'elle invente ce mécanisme, elle en devient dépendante.

Alors que le rayonnement UV crée des molécules de vapeur d'eau (H₂O) et de dioxyde de carbone (CO₂) atmosphériques et produit ainsi de l'oxygène libre (O₂), cette production est régénérée en surface. L'O₂ est essentiellement un sous-produit de la photosynthèse, ce processus qui, à partir du CO₂ et de l'eau, utilise l'énergie solaire pour faire le carbone des sucres de carbone (C₆H₁₂O₆). Il existe des organismes photosynthétiques, ou encore des formes très simples de bactéries. Cette réaction dégage de l'oxygène, comme le montre l'équation ci-dessous.

Le cycle de l'oxygène est donc un cycle court, attaché au cycle court du carbone organique. Au niveau des continents, la végétation, comme par exemple celle des grandes forêts, produit une certaine quantité d'oxygène grâce à l'activité de photosynthèse des végétaux. Le fait est, sur plusieurs années, d'une forêt mature est pratiquement nul. C'est-à-dire qu'elle consomme autant d'oxygène qu'elle en produit, ne fournissant aucune quantité supplémentaire d'oxygène à l'atmosphère pour la respiration des animaux. C'est pourquoi il est faux de qualifier la grande forêt amazonienne de poumon de la Terre. Il a bien d'autres raisons de vouloir protéger la forêt amazonienne, mais pas celle-ci. C'est à une donnée importante à considérer lorsqu'on parle de puits de carbone dans la problématique actuelle des émissions de gaz à effet de serre.

C'est l'océan qui véritablement lui seul joue le rôle de régulateur de l'oxygène atmosphérique.

Le composant végétal du plancton, le phytoplancton, produit de l'oxygène grâce à la photosynthèse. Comme sur les continents, cet oxygène est utilisé pour la respiration par le composant animal du plancton, le zooplancton, et par les autres animaux marins, ainsi que pour l'oxydation de la matière organique. Cependant, une partie seulement de la matière organique est oxydée. Toute partie se dépose au fond de l'océan et est incorporée dans les sédiments ou elle est gardée à l'abri de l'oxygène. Cette matière organique sera éventuellement amenée à la surface terrestre sous forme de combustibles fossiles, pétrole et charbon, ou de nitrogène, beaucoup plus tard dans le cycle géologique. Finalement, une partie de l'oxygène océanique est donc libérée dans l'atmosphère. Celle-ci est utilisée pour la respiration des animaux terrestres et dans les divers processus d'oxydation, comme celui du fer (Fe²⁺). Dans une grande mesure, c'est donc le flux d'oxydation du carbone organique, ainsi que celui de l'oxydation des matériaux terrestres qui vont contrôler le taux d'oxygène et le taux de CO₂ dans l'atmosphère.

[...] Puisque l'oxygène atmosphérique est le produit de la photosynthèse et que cette dernière utilise le dioxyde de carbone, il y a donc un couplage évident entre les taux (O₂) de CO₂ dans l'atmosphère. Plus la photosynthèse consomme du CO₂, plus les émissions de CO₂ ont de quoi être réduites et les augmentations annuelles de la concentration atmosphérique en CO₂ sur les périodes de grande activité photosynthétique. Si le tout est accompagné d'un enfouissement accidentel des produits de la photosynthèse (décarbonatation de carbone), moins d'oxygène libre sera utilisé pour la respiration et plus le taux de CO₂ dans l'atmosphère augmentera. C'est ce qui s'est produit au Carbonifère-Permien avec l'augmentation, et le réchauffement, des parties vasculaires et la colonisation des surfaces continentales de la grande forêt.

Découvrez votre manuel connecté !

Des ressources multimédia (**31** vidéos, **14** schémas-bilans, des documents, des exercices complémentaires) sont accessibles facilement et rapidement depuis une tablette ou un smartphone.

Mode d'emploi

Pour les liens, il suffit de les écrire dans la barre de recherche de votre ordinateur, tablette ou Smartphone. Exemple de lien : <https://urlz.fr/64bQ>

Pour les flashcodes  avec son **iPhone**, il faut suivre les étapes suivantes :

1. Ouvrir la caméra
2. Viser le flashcode



Et, c'est tout ! Vous êtes directement redirigé(e) vers le contenu mobile (vidéo et autres).

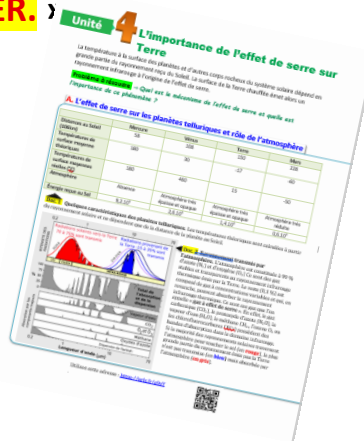
Pour les flashcodes  avec son **androïde**, il faut suivre les étapes suivantes :

1. Télécharger sur votre tablette ou votre smartphone l'application gratuite « **QR READER** » ou « **QR CODE SCANNER** » sur **Google play**.

2. Repérer le flashcode



3. Viser le flashcode avec votre tablette ou smartphone, à partir de l'application « **QR CODE READER** ou **QR CODE SACANNER**. »



Et, c'est tout ! Vous êtes directement redirigé(e) vers le contenu mobile (vidéo et autres).

Sommaire



Introduction

10

CHAPITRE 1 La méthodologie en SVT 11

Unité 1. La démarche de projet.....	12
Unité 2. La démarche scientifique.....	14
Unité 3. La communication scientifique.....	16
Bilan.....	18
Exercices.....	20

Thème 1 La planète Terre, l'environnement et l'action humaine 22



CHAPITRE 2 La Terre, une planète du système solaire..... 23

Unité 1. Le système solaire.....	24
Unité 2. Planètes telluriques et planètes gazeuses.....	26
Unité 3. Les traces d'une activité interne sur les planètes telluriques.....	28
Unité 4. L'atmosphère des planètes.....	30
Unité 5. L'eau dans le système solaire.....	32
Bilan.....	34
Exercices.....	37

CHAPITRE 3 Le rayonnement solaire dans le système solaire..... 39

Unité 1. Le rayonnement solaire sur les planètes.....	40
Unité 2. Le rayonnement solaire et les climats terrestres.....	42
Unité 3. L'alternance des saisons.....	44
Unité 4. L'importance de l'effet de serre sur Terre.....	46
Unité 5. Lumière solaire et photosynthèse.....	48
Unité 6. Photosynthèse à l'échelle planétaire.....	50
Bilan.....	52
Exercices.....	54

CHAPITRE 4 Les mouvements atmosphériques et océaniques..... 57

Unité 1. Surveillance de la Terre par satellite.....	58
Unité 2. Les causes des mouvements atmosphériques.....	60
Unité 3. Les causes des mouvements océaniques.....	62

Unité 4. La dispersion des polluants dans la basse et la haute atmosphères.....	64
Bilan	66
Exercices	69
CHAPITRE 5 Le couplage des différentes enveloppes terrestres	71
Unité 1. La biosphère : ensemble de la matière vivante.....	72
Unité 2. Les réservoirs de carbone à la surface du globe.....	74
Unité 3. Histoire et évolution de l'atmosphère.....	76
Unité 4. Variations de la composition de l'atmosphère et variations climatiques.....	78
Unité 5. Les conséquences des activités humaines sur l'effet de serre.....	80
Bilan	82
Exercices	85
CHAPITRE 6 Structure interne de la Terre / Ères géologiques	87
Unité 1. Les différents types d'ondes sismiques.....	88
Unité 2. Le trajet et la vitesse de propagation des ondes sismiques.....	90
Unité 3. Vitesse de propagation des ondes sismiques et structure interne du globe.....	92
Unité 4. Apport historique dans l'étude de la structure interne du globe.....	94
Unité 5. Les ères géologiques.....	96
Bilan	98
Exercices	101

Thème 2 Le vivant et l'information génétique **102**



CHAPITRE 7 La cellule fonde l'unité du vivant	103
Unité 1. Structure de la cellule.....	104
Unité 2. Diversité des cellules et parenté des êtres vivants.....	106
Unité 3. Les composés organiques dans la cellule.....	108
Unité 4. Unité chimique du vivant.....	110
Bilan	112
Exercices	115
CHAPITRE 8 L'information génétique	117
Unité 1. Les chromosomes et leur constitution moléculaire.....	118
Unité 2. La fonction de la molécule d'ADN.....	120
Unité 3. La structure de la molécule d'ADN.....	122
Unité 4. L'ADN, une molécule codée et variable.....	124
Unité 5. Transmission de l'information génétique.....	126
Bilan	128
Exercices	131



CHAPITRE 9 L'environnement et l'action humaine..... 133

Unité 1. Les différents éléments d'un écosystème..... 134
Unité 2. Impacts des activités humaines sur la biodiversité..... 136
Unité 3. La désertification..... 138
Unité 4. Lutte contre la pollution atmosphérique et la pollution des eaux par les nitrates..... 140
Unité 5. Lutte contre la pollution par les pesticides et par les PCB..... 142
Unité 6. La préservation de l'équilibre naturel de la planète..... 144
Unité 7. La gestion de déchets..... 146
Bilan..... 148
Exercices..... 151

CHAPITRE 10 Les ressources et les réservoirs naturels..... 153

Unité 1. L'eau et le bois : deux ressources très importantes 154
Unité 2. Les réservoirs naturels et le cycle de l'eau..... 156
Unité 3. Contamination des sources et des aquifères..... 158
Unité 4. Une gestion obligatoire des ressources en eau..... 160
Bilan..... 162
Exercices..... 164

CHAPITRE 11 Le sol, un patrimoine à sauvegarder..... 167

Unité 1. Observation sur le terrain..... 168
Unité 2. Composition et faune d'un sol..... 170
Unité 3. Formation des sols..... 172
Unité 4. Les différents types de sols..... 174
Unité 5. La gestion des sols : un enjeu majeur..... 176
Bilan..... 178
Exercices..... 181

Thème 4 Corps humain et santé 182



CHAPITRE 12 Fonctionnement de l'organisme et effort physique..... 183

Unité 1. Des observations respiratoires lors d'un effort physique..... 184

Unité 2. Des modifications cardiaques lors d'un effort physique..... 186

Unité 3. L'approvisionnement des muscles..... 188

Bilan..... 190

Exercices..... 193

CHAPITRE 13 Activité physique et santé..... 195

Unité 1. Les blessures des sportifs..... 196

Unité 2. La contraction musculaire..... 198

Unité 3. La mobilité du système musculo-articulaire..... 200

Unité 4. Pratiquer une activité physique..... 202

Bilan..... 204

Exercices..... 207

CHAPITRE 14 Sexualité et procréation..... 209

Unité 1. Le fonctionnement de l'appareil reproducteur humain..... 210

Unité 2. Contrôle hormonal des appareils reproducteurs mâle et femelle..... 212

Unité 3. La maîtrise de la reproduction par contraception..... 214

Unité 4. L'infertilité et l'aide médicale à la procréation (AMP) 216

Unité 5. Comportement sexuel responsable..... 218

Bilan..... 220

Exercices..... 223

Lexique 225

Bibliographie – Sitographie – Crédits photographiques 233

Les programmes de SVT Sec. 1, 2, 3 et 4 ici →



Les ressources et les réservoirs naturels

Les matières minérales et fossiles sont disponibles en quantité limitée. Elles sont donc épuisables. Ce sont des ressources naturelles non renouvelables (pétrole, charbon, gaz naturel, métaux, sable, roches, granulat, minéraux). D'autres ressources se régénèrent plus ou moins vite. Elles sont toutes disponibles en quantité illimitée à condition que nous laissions à ces ressources le temps de leur régénération. Ce sont des ressources renouvelables (les terres cultivables, les espèces animales et les végétaux...).

Quel rôle jouent les ressources naturelles dans la vie humaine ?

Lac Azuéi, vu de l'espace, situé à 29 km à l'Est de Port-au-Prince, dans la Plaine du Cul-de-Sac.

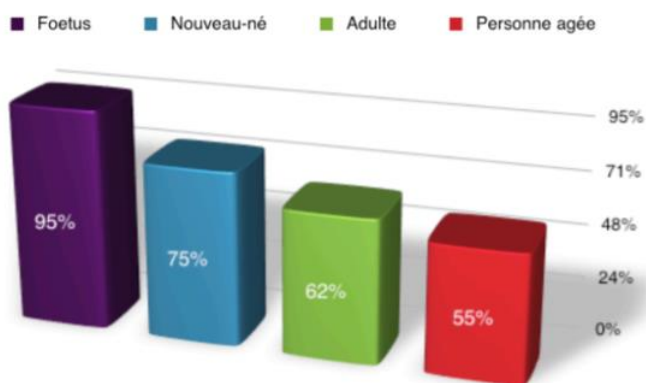
L'eau et le bois : deux ressources très importantes

L'eau est une ressource naturelle indispensable à la vie. Le bois est l'éco-matériau par excellence. C'est d'ailleurs le seul matériau de construction issu d'une ressource renouvelable.

Problème à résoudre → *Quelle est la place de ces ressources dans notre vie quotidienne ?*

A. L'eau : une ressource indispensable aux êtres vivants

Organisme	Teneur en eau (%)
Humain 	62
Oiseaux 	70-75
Pomme de terre 	78
Tomates 	91
Méduses 	98
Escargots 	95
Insectes 	50-80



Teneur en eau du corps humain en fonction de l'âge

Les êtres vivants sont essentiellement constitués d'eau, qu'ils soient animaux, végétaux, champignons, protistes (protozoaires) ou monères (bactéries). Les animaux échangent en permanence de l'eau avec leur milieu. Par exemple, pour rester en bonne santé, un être humain doit boire en moyenne 1,5 litre d'eau quotidiennement, soit 8 verres de 200 ml d'eau par jour. Nos 100 000 milliards de cellules contiennent les deux tiers de l'eau de notre corps. On ne peut s'en priver plus de cinq jours. Une perte de 10 à 15 % peut entraîner la mort.

Doc. 1 L'eau : un constituant essentiel des êtres vivants.

	Usages
Usages domestiques quotidiens	Boisson (1,5 L) ; Vaisselle à la main (8 à 20 L) ; Lave-vaisselle (25 à 40 L) ; Lave-linge (70 à 120 L) ; Chasse d'eau (6 à 12 L) ; Un bain (150 à 200 L)
Usages industriels	Eau nécessaire pour produire : 1 kg de sucre (50 L) ; 1 kg de papier (20 L) ; 1 kg de laine (150 L) ; 1 automobile (10 000 L)
Usages agricoles	Eau nécessaire pour produire 1 kg de haricots verts (10 L) ; 1 kg de salade (25 L) ; 1 kg de tomates (32 L) ; 1 kg de blé (1 500 L) ; 1 kg de riz (4 500 L) ; 1 kg de coton (10 000 L)

Doc. 2 Quelques usages domestiques, industriels et agricoles de l'eau. 1 gallon = 3,78 L. En agriculture, les besoins en eau sont satisfaits généralement par l'irrigation, surtout pour les cultures exigeantes en eau, dans des régions à climat peu humide.

B. Le bois : une ressource naturelle couramment utilisée



Doc. 3 Les multiples usages du bois. Le bois est le matériau obtenu à partir du tronc et des branches des arbres. Il possède des propriétés chimiques et mécaniques remarquables qui ont permis de l'utiliser à différentes fins. Pour le biologiste, le bois est le xylème secondaire qui assure la conduction de la sève brute chez les plantes ligneuses (Gymnospermes conifères et Angiospermes Dicotylédones). Au point de vue du matériau, les usagers distinguent les bois selon leurs propriétés mécaniques et chimiques (bois durs et bois tendres). Pour l'anatomiste, il existe deux types de bois : les bois homoxylés, caractéristiques des Gymnospermes (pins, sapins, épicéas, thuyas, cyprès, etc.) et les bois hétéroxylés, caractéristiques des Angiospermes Dicotylédones (chêne, hêtre, tilleul, bouleau, merisier, etc.). Ces bois diffèrent par les cellules qui les composent.

Je construis la notion

1. **Doc. 1.** Justifiez que l'eau est un constituant essentiel des êtres vivants et indispensable à la vie.
2. **Doc. 2.** Discutez de l'importance de l'eau pour les différents usages. Estimez votre consommation quotidienne en litre.
3. **Doc. 3.** Indiquez quelles utilisations du bois sont illustrées par ces photographies. Ajoutez d'autres utilisations du bois que vous connaissez.
4. **En conclusion,** rédigez une synthèse pour expliquer la place qu'occupent l'eau et le bois dans notre vie quotidienne.

Vocabulaire

Ressource naturelle : substance, organisme, milieu ou objet présent dans la nature et qu'on peut utiliser pour satisfaire les besoins des humains, animaux ou végétaux.

Bois homoxylé : bois dépourvu de fibres et formé en majeure partie de trachéides, rencontré chez les Gymnospermes.

Trachéides : conduits permettant le transport de la sève brute (composée d'eau et de sels minéraux) chez les plantes vasculaires.

Les réservoirs naturels et le cycle de l'eau

L'eau recouvre 72% de la surface du globe pour un volume total estimé à 1 400 millions de Km^3 . Elle est stockée dans des réservoirs naturels. Les transferts entre les différents réservoirs constituent le cycle de l'eau.

Problème à résoudre → *Quels sont les différents réservoirs naturels d'eau ? Comment s'effectuent les transferts entre les différents réservoirs ?*

A. Des réservoirs de tailles très différentes

Les réservoirs d'eau de la planète	
Océans	1 370 000
Eaux souterraines	12 000
Glaciers	30 000
Eaux de surface continentales	130
Atmosphère	13
Biosphère	0,7

Doc. 1 Les réservoirs d'eau de la planète. L'homme ne peut utiliser que moins d'1% du volume total d'eau présent sur Terre, soit environ 0,028 % de l'hydrosphère. Ceci englobe les cours d'eau, les réservoirs naturels ou artificiels (baies côtières, lacs, fleuves, cours d'eau, barrages...) et les nappes d'eau souterraine (aquifères) dont la faible profondeur permet l'exploitation à des coûts abordables. Les valeurs du tableau sont exprimées en milliers de km^3 .



Une **calotte glaciaire** est un glacier d'eau douce très étendu, s'écoulant dans différentes directions sur un socle rocheux. Elle se forme par une accumulation de précipitations neigeuses durant de très longues périodes. Au fil des ans, cette neige se compacte sous le poids des précipitations suivantes et se transforme en glace. L'ensemble des calottes glaciaires fait 25 millions de km^3 , soit 5 fois la consommation annuelle mondiale d'eau douce (toutes utilisations confondues). Elles représentent la plus grande réserve d'eau douce du globe, quoiqu'elles ne soient pas encore utilisables.

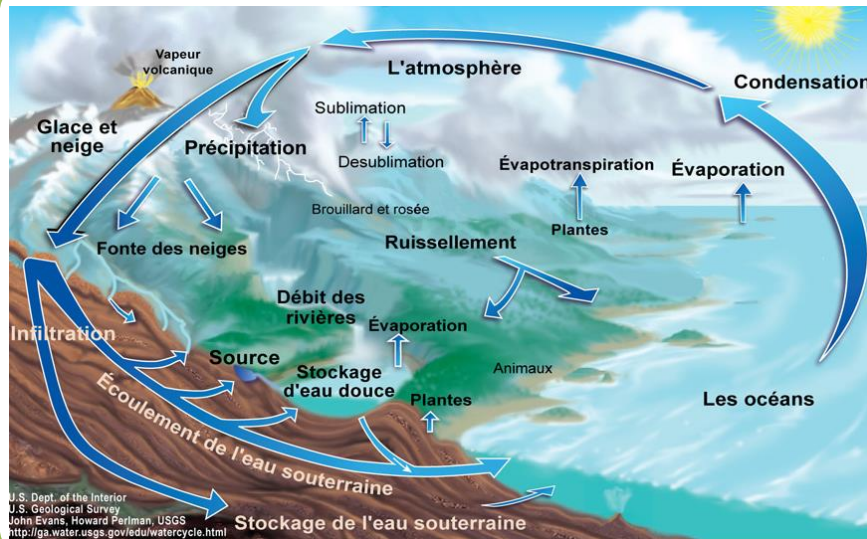
Doc. 2 Le glacier Isunnguata Sermia au Groenland.



Doc. 3 Lac Azuéi, connu également sous le nom d'étang Saumâtre, est le plus grand lac de la république d'Haïti.

Un *lac* est une grande étendue d'eau douce terrestre, constitué par des rivières et autres cours d'eau qui servent à alimenter ou à vidanger le lac.

B. Les transferts entre les différents réservoirs



Les flux d'eau entre les réservoirs

Évaporation des eaux marines	425
Transfert d'eau vers les continents	35
Précipitations sur les océans	390
Évapotranspiration continentale	75
Précipitations sur les continents	110
Écoulement total vers les océans	35

Les valeurs du tableau sont exprimées en milliers de km³.

L'eau douce se renouvelle en permanence par le cycle de l'eau. Elle passe de la mer à l'atmosphère, puis de la terre à la mer, en suivant un cycle qui se répète indéfiniment suivant plusieurs étapes.

Doc. 4 Le cycle de l'eau : une circulation permanente de l'eau entre les réservoirs. Les quantités de l'eau que nous avons sur terre sont constantes. On aura autant d'eau dans un milliard d'années que nous en avons aujourd'hui. L'eau sur terre se compose de 97,5 % d'eau salée, contenue dans les océans et de 2,5 % d'eau douce, contenue dans les lacs, rivières, glaciers, nappes phréatiques, etc. Et l'utilisation de l'eau douce par l'homme n'est possible qu'à hauteur de 0,7 % de la totalité des réserves d'eau.

Je construis la notion

- Doc. 1 et 4.** Montrez que l'eau est une ressource finie et qu'elle n'est pas renouvelée mais simplement recyclée à l'échelle planétaire.
- Doc. 1 et 2.** Justifiez le fait que les calottes glaciaires représentent la plus grande réserve d'eau douce du globe.
- Doc. 1 et 3.** En exploitant les documents et en utilisant vos connaissances, citez quelques réservoirs naturels d'eau douce en Haïti.
- Doc. 4.** Expliquez le phénomène des précipitations, de la pluie en particulier.
- En conclusion,** récapitulez les différents réservoirs naturels d'eau et expliquez comment s'effectuent les transferts entre les différents réservoirs.

Vocabulaire

Évaporation : une partie des eaux de surface (mer, rivières, lacs, ...) se transforme en vapeur d'eau sous l'action du soleil. Quand il s'agit de l'évaporation de l'eau des plantes et des animaux, on parle d'évapotranspiration.

Condensation : passage d'une substance de l'état gazeux à un état condensé (solide ou liquide). Elle est à l'origine notamment de la rosée, des nuages et de la pluie, de la neige, du givre ou de certaines formes de verglas (brouillard givrant, qui est une forme de condensation solide).

Précipitations : gouttes d'eau ou cristaux de glace qui, formés après condensation et agglomération dans les nuages, deviennent trop lourds pour se maintenir en suspension dans l'air et tombent au sol ou s'évaporent avant de l'atteindre (virga). Ex. : la pluie, la neige, la grêle...

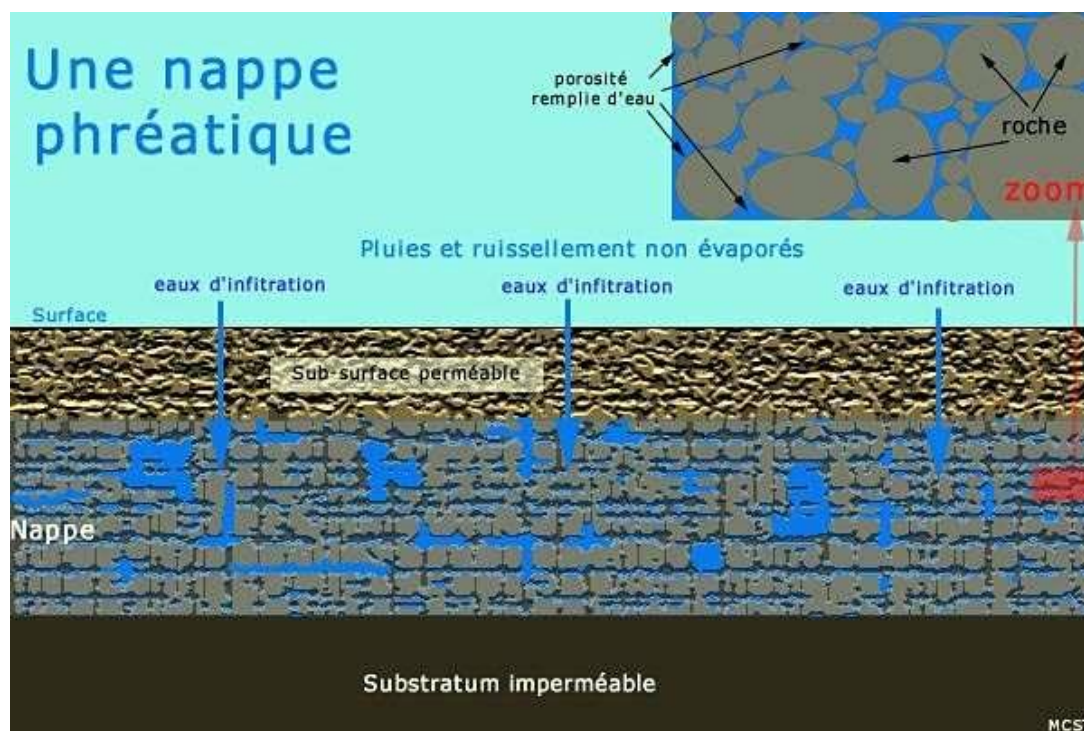
Infiltration : processus par lequel l'eau sur la surface du sol pénètre dans le sol pour éventuellement atteindre les nappes souterraines.

Ruissellement : écoulement des eaux provenant de la pluie, de la fonte des neiges ou d'autres sources, s'écoulant à la surface du sol et rejoignant les rivières, les fleuves, les lacs...

L'eau que nous utilisons provient principalement des sources et des aquifères. Les sources et le forage des puits la rendent accessible. Des substances issues des activités humaines peuvent la contaminer.

Problème à résoudre → Quelles sont les normes de qualité de l'eau et quelles sont ses sources de contamination ?

A. Les normes de qualité de l'Eau

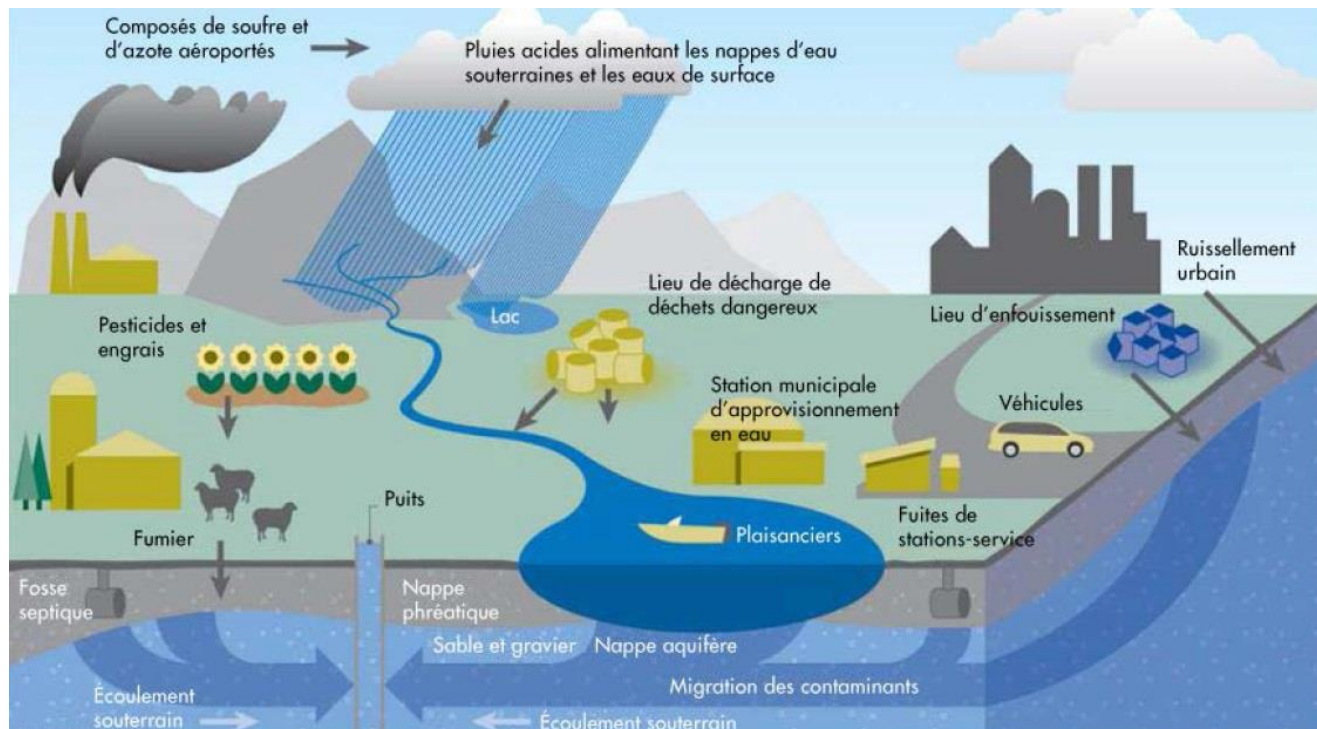


Doc. 1 Principe de fonctionnement d'une nappe phréatique. La nappe phréatique alimente traditionnellement les puits et les sources en eau potable. C'est la nappe la plus exposée à la pollution en provenance de la surface.
Image : Université de Strasbourg

Nom et nature des échantillons	Conductivité	Oxygène dissous	pH	TDS	Turbidité	As	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	Na ⁺	Cl ⁻	Ca ²⁺
Unités	μS/cm	mg/l	~	mg/l	NTU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Normes	200	≥ 5	6,5 – 8,5	1000	< 5	0,01	0,2	50	200	250	100

Doc. 2 Quelques directives de qualité pour l'eau de boisson selon OMS (Organisation Mondiale de la Santé). Plusieurs paramètres permettent de définir la potabilité d'une eau : des paramètres organoleptiques : goût, odeur, couleur, turbidité, saveur ; des paramètres physico-chimiques : température, pH, minéralisation, chlorures, phosphates ; des paramètres chimiques : substances toxiques (nitrates, hydrocarbures, pesticides, plomb) ; des paramètres biologiques : micro-organismes (salmonelles, staphylocoques, streptocoques). TDS = total des solides dissous ; μS = micro siemens ; UTN ou UTN en français : Unité de Turbidité Néphélométrique

B. Les sources de contamination de l'eau



Doc. 3 Des contaminants de surface de l'eau. La pollution de l'eau inclut toutes les matières superflues qui ne peuvent être détruites par l'eau naturellement. Les principales sources de pollution de l'eau sont : l'activité humaine, les industries, l'agriculture, les décharges de déchets domestiques et industriels. Elle peut, dans certaines circonstances, être causée par la nature elle-même, (exemple : l'eau coule par des sols qui a un taux élevé d'acidité). Parmi les principaux polluants de l'eau, on peut citer l'azote (nitrates et phosphates), les pesticides, les hydrocarbures du fait de marées noires notamment, les bactéries provenant des excréments animaux ou humains, les métaux lourds, les déchets plastiques et les résidus médicamenteux.

Je construis la notion

1. **Doc. 1.** Expliquez le principe de fonctionnement d'une nappe phréatique.
2. **Doc. 2.** Indiquez quelques critères de potabilité de l'eau.
3. **Doc. 3.** Repérez sur le schéma trois sources de contamination de l'eau.
4. **Doc. 3.** Distinguez un aquifère d'une nappe phréatique.
5. **En conclusion,** résumez les normes de qualité de l'eau et récapitulez ses sources de contamination.

Vocabulaire

Aquifère : ensemble des eaux souterraines présentes dans une zone.

Nappe phréatique : masse d'eau que l'on rencontre à faible profondeur dans les fissures du sol. C'est la partie supérieure de la zone de saturation dans le sol. Elle est accessible généralement par forage de puits.

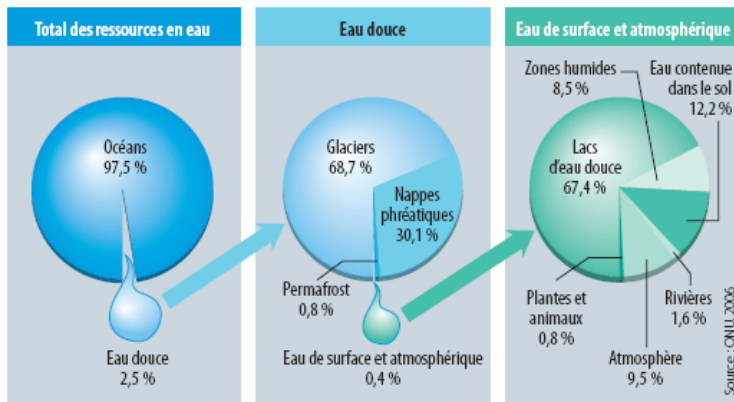
Pollution de l'eau : altération qui rend son utilisation dangereuse et / ou perturbe l'écosystème aquatique. Elle survient quand des matières y sont déversées et en dégradent la qualité.

Unité 4 Une gestion obligatoire des ressources en eau

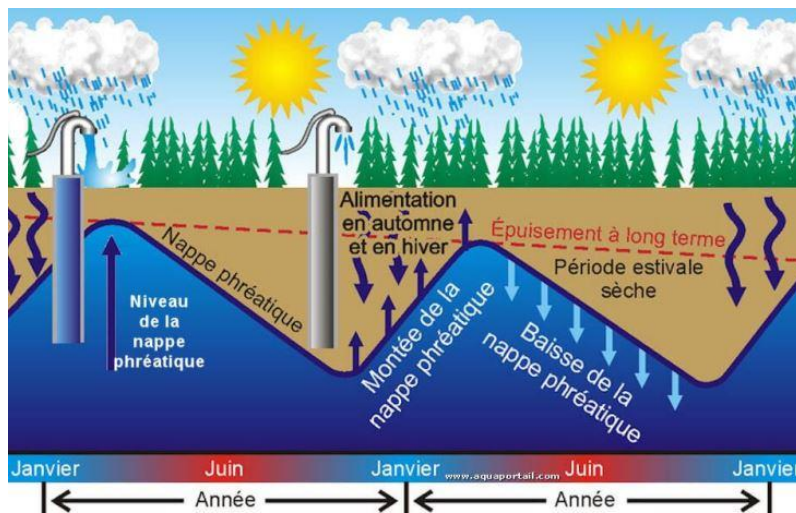
L'eau potable est indispensable aux activités humaines. Pour maintenir une eau potable de qualité et assurer une distribution équitable, il faut faire une gestion efficace de cette ressource.

Problème à résoudre → Comment gérer les ressources en eau ?

A. Économiser l'eau



Doc. 1 Répartition de l'eau sur notre planète, en pourcentage du volume total. A cause de cette répartition de l'eau sur la planète et de la forte croissance des besoins, l'homme est obligé d'augmenter le prélèvement des eaux souterraines et même d'avoir recours à la désalinisation, dans certaines régions. Les eaux souterraines sont, certes, plus abondantes que les eaux de surface, mais leur reconstitution est beaucoup plus lente (voire impossible pour les nappes d'eau fossiles des zones aujourd'hui désertiques).



Doc. 2 Évolution du niveau d'une nappe phréatique au cours de l'année. Après la formation d'une nappe phréatique, elle évolue par l'accumulation dans tous les espaces libres, en communication les uns avec les autres, des couches d'infiltrations au-dessus d'une couche imperméable qui arrête toute descente de l'eau plus en profondeur.

Cycle de l'eau souterraine



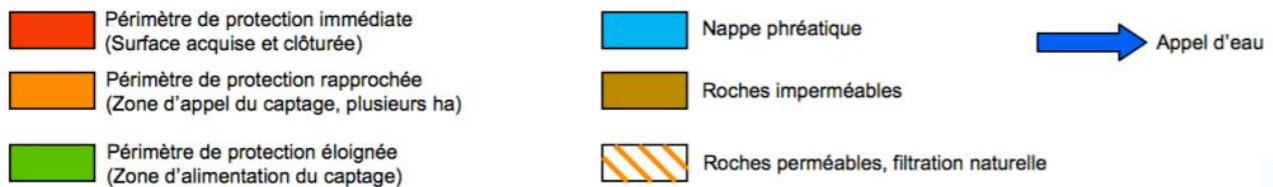
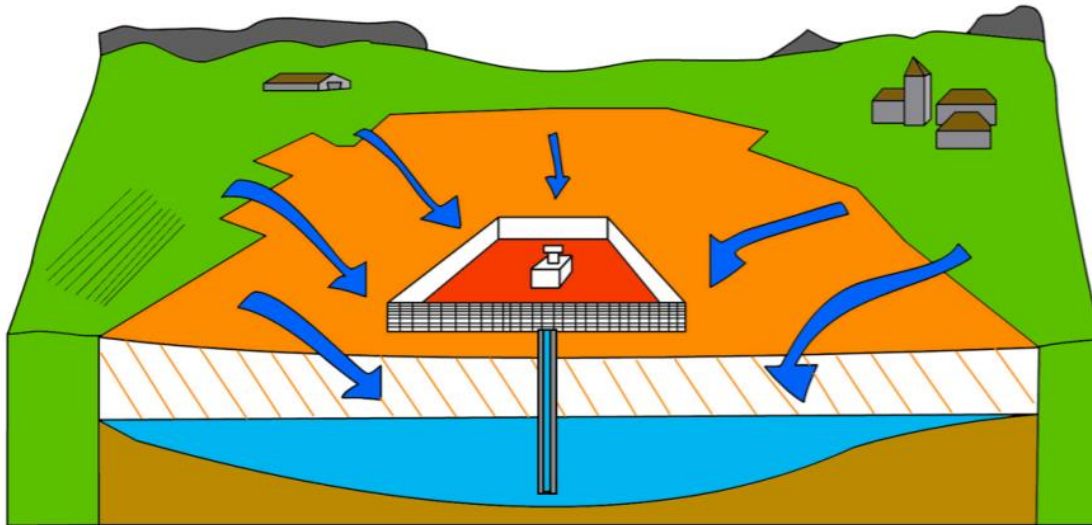
<https://url.fr/aAcA>



L'exploitation des cours d'eau, lacs, et nappes doit répondre à ces besoins regroupés globalement en trois types : les besoins domestiques, les besoins industriels et les besoins agricoles. Cependant, il est nécessaire d'assurer une surveillance étroite tant au niveau qualitatif (prévenir la pollution en surveillant les concentrations des différents polluants dans les eaux douces) que quantitatif : maintenir un débit minimal dans les cours d'eau et ne pas surexploiter une nappe en prélevant plus qu'elle ne peut récupérer en quantité d'eau. Quand les ressources deviennent vraiment trop insuffisantes par rapport aux besoins, certaines solutions sont envisageables : limiter les prélèvements (par des lois, des taxes, ...), constituer de réserves d'eau (pendant l'été par exemple) et réalimenter les nappes (avec de l'eau des rivières que l'on peut faire s'infiltrer dans un bassin pour l'épurer).

Doc. 3 La gestion des besoins en eau.

B. Protéger les réservoirs d'eau douce



Doc. 3 Périètre de protection autour d'un puits de captage d'eau douce destinée à la consommation. Pour protéger les réservoirs d'eau, on doit mettre en place des périètres de protection autour des zones de captage de l'eau potable. Ce sont des zones qui font l'objet de contrôle sanitaire plus poussé. L'absence d'exploitations polluantes (porcherie, culture intensive de bétail...) est l'une des caractéristiques propres à ces périètres. Une agriculture raisonnée limitant l'apport d'engrais azotés et phosphatés, favorisant l'utilisation d'engrais organiques et qui assure une régénération des sols, confère à ces espaces une protection supplémentaire destinée à protéger l'infiltration des eaux de pluie.

Je construis la notion

1. **Doc. 1.** Montrez qu'il est nécessaire d'économiser de l'eau.
2. **Doc. 2** et **3.** Expliquez comment gérez les besoins en eau.
3. **Doc. 1.** Exploitez ce schéma pour expliquer le principe d'un périètre de protection. Justifiez sa mise en place autour des zones de captage de l'eau potable.
4. **En conclusion,** montrez la nécessité de faire une gestion efficace des ressources en eau et récapitulez les moyens permettant de le faire.

Vocabulaire

Désalinisation de l'eau (ou dessalement de l'eau) : processus qui permet d'obtenir de l'eau douce (potable) à partir d'une eau saumâtre ou salée (eau de mer notamment).

Permafrost (ou pergélisol) : couche de terre, de roche ou de sédiments qui présente la particularité de rester gelée pendant plus de deux années consécutives.

Puits : trou vertical creusé dans le sol, typiquement pour atteindre la nappe aquifère.

Puits artésiens : puits dont l'eau jaillit naturellement (spontanément) sous l'effet de la pression.

CHAPITRE 10 Les ressources et les réservoirs naturels

Unité 1. L'eau et le bois : deux ressources d'une importance considérable

- Les êtres vivants sont essentiellement constitués d'eau, qu'ils soient animaux, végétaux, champignons, protistes (protozoaires), monères (bactéries) ou archées. Les animaux échangent en permanence de l'eau avec leur milieu.
- En agriculture, les besoins en eau sont satisfaits généralement par l'irrigation, surtout pour les cultures exigeantes en eau, dans des régions à climat peu humide.
- Le bois est le matériau obtenu à partir du tronc et des branches des arbres. Il possède des propriétés chimiques et mécaniques remarquables qui ont permis de l'utiliser à différentes fins. Pour le biologiste, le bois est le xylème secondaire qui assure la conduction de la sève brute chez les plantes ligneuses (Gymnospermes conifères et Angiospermes Dicotylédones). Au point de vue du matériau, les usagers distinguent les bois selon leurs propriétés mécaniques et chimiques (bois durs et bois tendres). Pour l'anatomiste, il existe deux types de bois : les bois homoxylés, caractéristiques des Gymnospermes (pins, sapins, épicéas, thuyas, cyprès, etc.) et les bois hétéroxylés, caractéristiques des Angiospermes Dicotylédones (chêne, hêtre, tilleul, bouleau, merisier, etc.). Ces bois diffèrent par les cellules qui les composent.

Unité 2. Les réservoirs naturels et le cycle de l'eau

- L'homme ne peut utiliser que moins d'1% du volume total d'eau présent sur Terre, soit environ 0,028 % de l'hydrosphère. Ceci englobe les cours d'eau, les réservoirs naturels ou artificiels (baies côtières, lacs, fleuves, cours d'eau, barrages...) et les nappes d'eau souterraine (aquifères) dont la faible profondeur permet l'exploitation à des coûts abordables.
- Une **calotte glaciaire** est un glacier d'eau douce très étendu, s'écoulant dans différentes directions sur un socle rocheux. Elle se forme par une accumulation de précipitations neigeuses durant de très longues périodes. Au fil des ans, cette neige se compacte sous le poids des précipitations suivantes et se transforme en glace. L'ensemble des calottes glaciaires fait 25 millions de km³, soit 5 fois la consommation annuelle mondiale d'eau douce (toutes utilisations confondues). Elles représentent la plus grande réserve d'eau douce du globe, quoiqu'elles ne soient pas encore utilisables.
- Un *lac* est une grande étendue d'eau douce terrestre, constitué par des rivières et autres cours d'eau qui servent à alimenter ou à vidanger le lac.
- L'eau douce se renouvelle en permanence par le cycle de l'eau. Elle passe de la mer à l'atmosphère, puis de la terre à la mer, en suivant un cycle qui se répète indéfiniment suivant plusieurs étapes.

Unité 3. Contamination des sources et des aquifères

- La nappe phréatique alimente traditionnellement les puits et les sources en eau potable. C'est la nappe la plus exposée à la pollution en provenance de la surface.
- Plusieurs paramètres permettent de définir la potabilité d'une eau : des paramètres organoleptiques : goût, odeur, couleur, turbidité, saveur ; des paramètres physico-chimiques : température, pH, minéralisation, chlorures, phosphates ; des paramètres chimiques : substances toxiques (nitrates, hydrocarbures, pesticides, plomb) ; des paramètres biologiques : micro-organismes (salmonelles, staphylocoques, streptocoques).
- La pollution de l'eau inclut toutes les matières superflues qui ne peuvent être détruites par l'eau naturellement. Les principales sources de pollution de l'eau sont : l'activité humaine, les industries, l'agriculture, les décharges de déchets domestiques et industriels, etc. Elle peut, dans certaines circonstances, être causée par la nature elle-même. Parmi les principaux polluants de l'eau, on peut citer **l'azote (nitrates et phosphates), les pesticides, les hydrocarbures** du fait de marées noires notamment, les bactéries provenant des excréments animaux ou humains, **les métaux lourds, les déchets plastiques et les résidus médicamenteux**.

Unité 4. Une gestion obligatoire des ressources en eau

A cause de la répartition de l'eau sur la planète (0,4 eau de surface et atmosphérique des 2,5 % d'eaux douce) et de la forte croissance des besoins, l'homme est obligé d'augmenter le prélèvement des eaux souterraines et d'avoir recours à la désalinisation, dans certaines régions. Les eaux souterraines sont, certes, plus abondantes que les eaux de surface, mais leur reconstitution est beaucoup plus lente (voire impossible pour les nappes d'eau fossiles des zones aujourd'hui désertiques).

- L'exploitation des cours d'eau, lacs, et nappes doit répondre à ces besoins regroupés globalement en trois types : les besoins domestiques, les besoins industriels et les besoins agricoles. Cependant, il est nécessaire d'assurer une surveillance étroite tant au niveau qualitatif (prévenir la pollution en surveillant les concentrations des différents polluants dans les eaux douces) que quantitatif : maintenir un débit minimal dans les cours d'eau et ne pas surexploiter une nappe en prélevant plus qu'elle ne peut récupérer en quantité d'eau.
- Quand les ressources deviennent vraiment trop insuffisantes par rapport aux besoins, certaines solutions sont envisageables : limiter les prélèvements (par des lois, des taxes, ...), constituer de réserves d'eau (pendant l'été par exemple) et réalimenter les nappes (avec de l'eau des rivières que l'on peut faire s'infiltrer dans un bassin pour l'épurer).
- Pour protéger les réservoirs d'eau, on doit mettre en place des périmètres de protection autour des zones de captage de l'eau potable. Ce sont des zones qui font l'objet de contrôle sanitaire plus poussé. L'absence d'exploitations polluantes (porcherie, culture intensive de bétail...) est l'une des caractéristiques propres à ces périmètres. Une agriculture raisonnée limitant l'apport d'engrais azotés et phosphatés, favorisant l'utilisation d'engrais organiques et qui assure une régénération des sols, confère à ces espaces une protection supplémentaire destinée à protéger l'infiltration des eaux de pluie.

Je retiens l'essentiel (par le texte)

- ✚ Les êtres vivants sont essentiellement constitués d'eau. En agriculture, les besoins en eau sont satisfaits généralement par l'irrigation.
- ✚ Le bois est le matériau obtenu à partir du tronc et des branches des arbres. Il possède des propriétés chimiques et mécaniques remarquables qui ont permis de l'utiliser à différentes fins.
- ✚ L'homme ne peut utiliser que moins d'1% du volume total d'eau présent sur Terre, soit environ 0,028 % de l'hydrosphère. Ceci englobe les cours d'eau, les réservoirs naturels ou artificiels (baies côtières, lacs, fleuves, cours d'eau, barrages...) et les nappes d'eau souterraine (aquifères) dont la faible profondeur permet l'exploitation à des coûts abordables.
- ✚ Les calottes glaciaires représentent la plus grande réserve d'eau douce du globe, quoiqu'elles ne soient pas encore utilisables.
- ✚ L'eau douce se renouvelle en permanence par le cycle de l'eau. Elle passe de la mer à l'atmosphère, puis de la terre à la mer, en suivant un cycle qui se répète indéfiniment suivant plusieurs étapes.
- ✚ La nappe phréatique alimente traditionnellement les puits et les sources en eau potable. C'est la nappe la plus exposée à la pollution en provenance de la surface.
- ✚ Plusieurs paramètres permettent de définir la potabilité d'une eau : des paramètres organoleptiques : goût, odeur, couleur, turbidité, saveur ; des paramètres physico-chimiques : température, pH, minéralisation, chlorures, phosphates ; des paramètres chimiques : substances toxiques (nitrates, hydrocarbures, pesticides, plomb) ; des paramètres biologiques : micro-organismes (salmonelles, staphylocoques, streptocoques).
- ✚ La pollution de l'eau inclut toutes les matières superflues qui ne peuvent être détruites par l'eau naturellement. Les principales sources de pollution de l'eau sont : l'activité humaine, les industries, l'agriculture, les décharges de déchets domestiques et industriels, etc. Elle peut, dans certaines circonstances, être causée par la nature elle-même, (exemple : l'eau coule par des sols qui a un taux élevé d'acidité). Parmi les principaux polluants de l'eau, on peut citer l'azote (nitrates et phosphates), les pesticides, les hydrocarbures du fait de marées noires notamment, les bactéries provenant des excréments animaux ou humains, les métaux lourds, les déchets plastiques et les résidus médicamenteux.
- ✚ A cause de la répartition de l'eau sur la planète (0,4 eau de surface et atmosphérique des 2,5 % d'eaux douce) et de la forte croissance des besoins, l'homme est obligé d'augmenter le prélèvement des eaux souterraines et d'avoir recours à la désalinisation, dans certaines régions.
- ✚ L'exploitation des cours d'eau, lacs, et nappes doit répondre à ces besoins regroupés globalement en trois types : les besoins domestiques, les besoins industriels et les besoins agricoles. Cependant, il est nécessaire d'assurer une surveillance étroite tant au niveau qualitatif (prévenir la pollution en surveillant les concentrations des différents polluants dans les eaux douces) que quantitatif : maintenir un débit minimal dans les cours d'eau et ne pas surexploiter une nappe en prélevant plus qu'elle ne peut récupérer en quantité d'eau.
- ✚ Pour protéger les réservoirs d'eau, on doit mettre en place des périmètres de protection autour des zones de captage de l'eau potable. Ce sont des zones qui font l'objet de contrôle sanitaire plus poussé.

Guide pratique (6) : comment réaliser un dessin d'observation
www.editions-jpl.com/realiser-un-dessin



Je retiens l'essentiel (par l'image)

www.editions-jpl.com/svt2-l-essentiel10



1 Définitions

Retrouvez le terme correspondant à chacune des définitions.

- a) Ressources minérales ou biologiques nécessaires à la vie de l'homme et à ses activités économiques.
- b) Phénomène naturel qui représente le parcours entre les grands réservoirs d'eau liquide, solide ou de vapeur d'eau sur Terre.
- c) Réserve d'eau souterraine peu profonde et alimentant sources et puits.
- d) Processus physique qui consiste en un passage lent et progressif d'un état liquide à un état gazeux.
- e) Type de glacier formant une étendue de glace continentale de grandes dimensions mais dont la superficie n'excède pas 50 000 km², et dont les caractéristiques se rapprochent des inlandsis.

2 Vrai ou faux

Retrouvez la (ou les) proposition(s) exacte(s) et corrigez les fausses.

- a) L'organisme humain est constitué d'environ 30 % d'eau.
- b) Le bois est le seul matériau naturel renouvelable.
- c) L'eau est une ressource naturelle en quantité infinie.
- d) Les eaux de surface sont plus abondantes que les eaux souterraines.
- e) Les rivières représentent la plus grande réserve d'eau douce du globe.

3 Une phrase appropriée

Rédigez des phrases scientifiquement correctes à partir des mots-clés suivants :

- a) Agriculture - Eau - Irrigation
- b) Eau potable – Puits – Sources – Nappes

- c) phréatiques
 - d) Paramètres – Organoleptiques - Physico-chimiques – Chimiques – Biologiques - Eau
 - e) Zones de captage – Réservoirs – Protéger – Périmètre - Eau
- e) Solide – Substance – Condensation – Gazeux

4 Retrouver des données

- a) Citez quelques usages du bois.
- b) Citez quelques normes de qualité d'une eau potable.
- c) Quelles sont les principales sources de contamination de l'eau ?
- d) Quels sont les besoins auxquels l'exploitation de l'eau doit répondre.
- e) Quels sont les principaux polluants de l'eau ?

5 Organiser une réponse argumentée

Rédigez un texte d'une dizaine de lignes dans lequel vous expliquerez en quoi l'eau est une ressource indispensable.

6 Élaborer un texte illustré

Présentez, au travers d'un schéma, les transferts entre les différents réservoirs naturels d'eau et montrez que le cycle de l'eau permet le renouvellement de l'eau douce.

7 Élaborer un résumé scientifique

Sujet

Lutte contre les différents types de pollutions

Après avoir présenté les normes de qualités et les sources de contamination de l'eau, vous expliquerez comment gérer les ressources en eau.

Je développe mes compétences

8 Une meilleure gestion de l'eau est « primordiale » en Haïti

[...] L'Onu dit soutenir les efforts d'Haïti pour une gestion durable de l'eau, à l'occasion de la journée mondiale de l'eau, ce jeudi 22 mars 2018, autour du thème international : « L'eau : la réponse est dans la nature ».

À l'occasion de la journée mondiale de l'eau, 22 mars, l'ONU encourage les autorités haïtiennes « dans la recherche d'alternatives durables à des pratiques, comme l'abattage des arbres, un des facteurs qui favorisent la désertification et la sécheresse ». Est également proposée, en cette année 2018, la multiplication de sessions de réflexion sur les différentes manières d'utiliser la nature, pour surmonter les défis de l'eau du XXI^e siècle. Les solutions, basées sur la nature, ont le potentiel de résoudre nombre de problèmes de l'accès et de la gestion de l'eau, estime l'Onu. 73 % de la population haïtienne (soit une amélioration de 15% par rapport à 2015) a maintenant accès à une source d'eau potable, en conformité avec les standards internationaux, suivant les derniers chiffres disponibles, cités par l'O.nu.

Le pourcentage de la population, ayant accès à une installation d'assainissement, s'est amélioré, entre 1990 et 2016, et est passé de 18% à 33 %.

Le manque d'accès à l'eau potable et à l'assainissement affecte particulièrement les filles et les femmes, principales pourvoyeuses et gestionnaires de l'eau dans les ménages en Haïti. Cette situation entraînerait, selon l'Onu, des conséquences négatives, notamment sur la santé reproductive et la maternité, ainsi que sur celle des enfants.

« Dans certaines zones rurales, plus de 40 % de la population a besoin de plus de 30 minutes de marche, pour se procurer de l'eau, une tâche majoritairement menée par les enfants et les femmes », rappelle l'Onu.

La journée mondiale de l'eau vise à attirer l'attention sur l'importance de l'eau et à promouvoir la gestion

durable des ressources en eau douce. *Source :*
<https://www.alterpresse.org/spip.php?article22860#.XWCIOuhKJIU>
 [emb rc apr 22/03/2018 12:30]

Question

Dans une première partie, vous **ferez** un état des lieux de l'accessibilité à l'eau potable en Haïti. Dans une seconde partie, vous **présenterez** les différentes sources de contamination de l'eau en Haïti. Dans une troisième partie, vous **proposerez** des solutions pour gérer cette ressource, de manière efficace.

Le texte doit être structuré avec une introduction et une conclusion.

9 L'exploitation du bois en Haïti : un sujet à méditer



Aux Gonaïves, une rue entière, la rue « cité résidentiel » est dédiée à l'exposition de meubles en bois. Salle à manger, chiffonnier, placards, lits en bois massif, mobiliers

de bureau etc. Fabriqués manuellement à l'aide d'outils conventionnels, on peut parer sa maison, orner son bureau sans chercher plus loin. Mais à quel Prix...

« Pour fabriquer ces meubles, nous ne disposons que d'outils rudimentaires artisanaux (scie, rabot à main, grattoir). De plus, nous n'utilisons que du bois local comme principale matière première. Ce qui nous rend la tâche plus difficile encore », confie Emmanuel Arisma, l'un des ébénistes - exposants de cette artère, d'ailleurs très fréquentée. Il entend par-là, le coût élevé lié à la rareté du matériau, bois brut utilisé pour fabriquer les pièces, ...

Source : <https://urlz.fr/aqpe>, visité le 25/08/2019, à 22 heures

Question

Rédigez un texte d'une quinzaine de lignes dans lequel vous **présenterez** les différents usages du bois, en Haïti, les contraintes liées à son exploitation et les pistes de solution.