

ÉCHOS D'ESCALE

LA MALLE À SOUVENIRS DE TARA

LIEU—
DE L'ESCALE

WALVIS BAY

Namibie

TYPE—
AGE

PROFESSEUR

8-12 ANS

L'OBJET—
DE L'ESCALE

SÉCHERESSE

LA PROBLÉMATIQUE—
DE L'ESCALE

Comment s'adapter et vivre
avec de moins en moins d'eau
en Namibie ?

LES THÉMATIQUES—
DE L'ESCALE



MOTS—
CLÉS

SÉCHERESSE - CHANGEMENT CLIMATIQUE - ACCÈS À L'EAU -
ARIDITÉ - DÉSSERTIFICATION

Fondation
taraocéan
explorer et partager

taraexpeditions.org



Problématisation

L'idée est de générer un questionnement multiple à partir de l'objet TARA et de la problématique principale (qui amène inévitablement de nombreuses questions).

Le professeur peut tout d'abord présenter l'objet TARA et, déjà, poser une ou deux questions (Vous reconnaissez l'objet sur l'image...comment s'adapter et vivre avec de moins en moins d'eau ?) Cette première question va générer des propositions de réponse(s) de la part des élèves. Il faut alors demander aux élèves de justifier leur(s) réponse(s) (comment tu sais ? comment faire pour savoir ? comment faire pour vérifier ? tu es sûr ? ...) : cela permet de rentrer dans un échange au cours duquel de nombreuses questions vont émerger.

Une ou plusieurs questions de la liste ci-dessous peuvent soit amorcer cette phase de problématisation soit se retrouver dans les questions venant des élèves.

Le questionnement peut être juste oral mais peut également amener l'élaboration d'une trace écrite (recueil des questions des élèves). L'objectif est bien de montrer que le sujet est complexe et que plusieurs recherches seront à mener. Bien évidemment il ne s'agit pas de répondre à toutes les questions mais que les élèves soient en mesure de questionner le monde : on souhaite que les recherches effectuées par la suite prennent du sens en cherchant à répondre à une partie du questionnement engagé.

- Qu'est-ce que la sécheresse ?
- D'où vient l'eau ?
- Comment l'eau est-elle répartie sur Terre ?
- Qu'est-ce que de l'eau potable ?
- Comment « nettoyer » l'eau ?
- Comment s'adapter et vivre avec de moins en moins d'eau ?
- Qu'est-ce que la désertification ?

Les élèves feront des propositions de réponse à certaines de ces questions. Vous pouvez recueillir ces propositions qui seront un ensemble d'opinions, de représentations initiales, d'hypothèses, de conjectures...

Il est possible de proposer aux élèves une première réflexion sur ces propositions qui seront à vérifier, à éprouver. La liste à cocher ci-dessous vient en renfort de propositions à vérifier.

QUIZZ

Dans la liste ci-dessous coche les propositions avec lesquelles tu es d'accord :

- La Namibie est le pays le plus sec d'Afrique australe **V**
- Dans les régions hyperarides, les précipitations sont inférieures à 100 mm/ an. **V**
- La densité de population en Namibie est très élevée avec 3 000 habitants/ Km². **F, au contraire, c'est une densité très faible avec environ 3 habitants au km²**
- L'eau douce, par opposition à l'eau de mer, est une eau dont la salinité est suffisamment faible pour pouvoir être consommée. **V**
- On trouve beaucoup d'eau douce sur la terre. **F on trouve surtout de l'eau salée.**
- L'eau douce se renouvelle en permanence par le cycle de l'eau. **V**
- La désertification est une augmentation du désert. **V**
- Une eau limpide est toujours potable. **F une eau limpide est une eau transparente mais certaines eaux limpides sont dangereuses car elles contiennent des polluants.**
- Les eaux de surfaces correspondent aux rivières, fleuves, lacs... **V**
- Une partie des eaux pluviales s'infiltrent dans les nappes souterraines...c'est la nappérisation. **F. c'est l'infiltration qui correspond au passage des eaux pluviales vers les nappes souterraines.**
- Il existe une journée de lutte contre la désertification et la sécheresse. **V**

Il existe trois variations de l'utilisation de cette liste :

- Comme dans cet exemple il est demandé aux élèves de cocher ce qui leur semble juste.
- On peut demander aux élèves le travail inverse en leur faisant écarter de la liste les propositions qui leur semblent erronées.
- On peut demander aux élèves de classer les propositions dans un tableau à trois colonnes :

Je pense que cela est totalement vrai.	Je pense que c'est en partie vrai ou faux. Je ne sais pas.	Je pense que cela est totalement faux.
Propositions...	Propositions...	Propositions...

Quelle que soit la variante il sera intéressant de revenir sur ce travail préliminaire en fin de séquence recherche. L'objectif est de travailler le regard critique des élèves : certains se seront trompés sur une ou plusieurs propositions de début de séquence. Se construit ainsi la distinction entre l'opinion, l'idée, le fait, la croyance.

Activité 1 : A la découverte de la NAMIBIE

Commençons par observer une carte de la Namibie et aborder quelques notions géographiques puis nous chercherons à définir le terme de sécheresse.

Document 1 : une carte de la NAMIBIE



Source : <https://www.universalis.fr/atlas/afrique/namibie/#AT013504>

Document 2 : Un pays régulièrement confronté à la sécheresse



Source : <https://youtu.be/5zxwNFEI8Jo>

La Namibie est le pays le plus sec d'Afrique australe. Les **précipitations** en Namibie sont faibles. Les moyennes nationales sont approximativement de 270 millimètres/ an et à moins de 50 mm/ an dans le sud et l'ouest. La Namibie se retrouve régulièrement en situation de crise sécheresse.

La population de Namibie est d'environ 2,5 millions d'habitants avec une superficie de 825 000 km².

L'alimentation en eau de la Namibie est majoritairement assurée par la dérivation des eaux de surface (rivières, fleuves, lacs...) dans des barrages. Toutefois, à l'échelle du pays, le recours aux eaux souterraines n'est pas négligeable (estimé à 43% par Namwater).

Source modifiée février 2022 : <https://www.brgm.fr/fr/projet-cours/appui-au-gouvernement-namibien-problematique-secheresse>

L'activité 1 en questions

1 - Sur un globe ou un planisphère, passe avec ton doigt sur le tropique du Capricorne.



Image pour montrer le caractère imaginaire du tropique...

Panneau marquant le tropique du Capricorne en Namibie.

Source consultée en mars 2022 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Tropique_du_Capricorne

2 - Quels sont les pays limitrophes de la Namibie ? Quels sont les deux déserts en Namibie ?

Angola, Zambie, Botswana et Afrique Du Sud
Déserts du Namib et du Kalahari

3 - Qu'est-ce que l'altitude ? Quelle est l'altitude maximale en Namibie ?

Si la hauteur d'un poteau de rugby est de 10 m alors combien de poteau faut-il superposer pour atteindre cette altitude ? Écris ensuite cette longueur en décamètre ?

Définition : l'altitude est la hauteur d'un point par rapport au niveau de la mer.

Réponse : 2573 m, c'est le massif de Brandberg

Il faudrait 257 poteaux car $257 \times 10 = 2570$ m

$2570 = 257$ dam (décamètre)

4 - La Namibie est bordée par quel océan ? Quelle est la longueur de la côte namibienne ?

La Namibie est bordée par l'océan Atlantique

Mesure sur la carte : 14 cm

Échelle : 3 cm → 300 km

Longueur sur la carte en cm	3	1	14
Longueur réelle en Km	300	100	1400

Il s'agit d'une situation de proportionnalité avec le passage par l'unité 1.

Le résultat du calcul est donc 1 400 km de cote. Dans la réalité, cette longueur est de 1572 km

5 - Définir la densité de population et calculer celle de la Namibie. Si tu compares avec d'autres pays, que remarques-tu ?

Densité = c'est le nombre d'habitant au km²

Calcul

Nombre d'habitants	2 500 000	?
Superficie en Km ²	825 000	1

On cherche le nombre d'habitant pour 1 km²

$2\,500\,000 : 825\,000 = 3,03$

La densité de population est donc d'environ 3 habitants au km²

C'est une densité très faible, l'un des plus faible au monde et proche de celui de l'Australie. En France, la densité de population est actuellement de 120 habitants au Km²

6 - Cherche des mots de la même famille que « sec » puis analyse ces mots : entoure le radical et souligne les affixes (préfixes et suffixes).

Cherche dans le dictionnaire la définition du mot désertification puis retrouve le radical.

Assécher, dessécher, séchoir, séchement

Désertification du radical désert : transformation d'une région en désert.

7 - Quelles sont les conséquences de la sécheresse en Namibie ?

- Problème de famine « nous avons faim ! »
- Retard de croissance pour les enfants

8 - Que signifie que les précipitations sont de 270 mm/ an ? Compare avec les 800 mm/ an en France en moyenne. Qu'est-ce que la pluviométrie, comment mesurer les précipitations ? Réalise un schéma.

Quels sont les autres instruments de mesure de la météorologie ?

Les précipitations correspondent à l'eau de pluie que l'on mesure avec un pluviomètre.
1 mm de précipitation dans le pluviomètre correspond à 1 litre d'eau de pluie tombée sur 1 m².
En Namibie, les précipitations sont pratiquement 3 fois moins importantes qu'en France.
La pluviométrie est la mesure de la pluie.

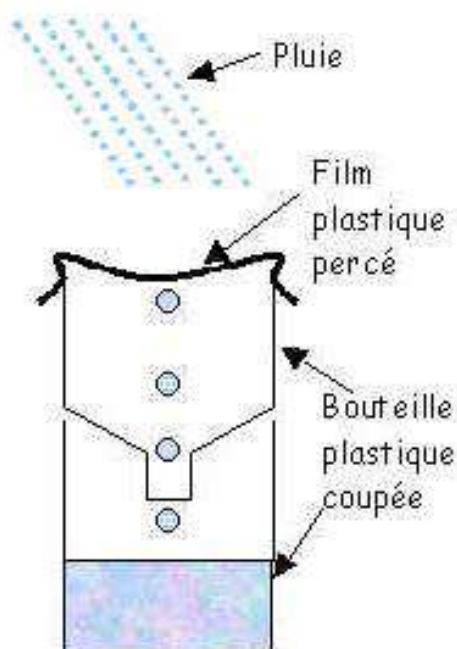


Schéma de pluviomètre

Source : <https://fondation-lamap.org/sequence-d-activites/construire-quelques-instruments-d-une-station-meteorologique>

Autres instruments météorologiques :

Le thermomètre est un appareil qui sert à mesurer et à afficher la valeur de la température.

La girouette indique la direction du vent et l'anémomètre la vitesse du vent.

Remarque : vous pouvez lancer un défi-technologique avec plusieurs classes : fabriquer des instruments de mesure comme un pluviomètre ou une girouette !

9 - A quoi sert l'eau ? Qu'est-ce que l'eau potable ? Comment nettoyer de l'eau « sale » (eau + terre) ?
Image puis réalise des expériences pour nettoyer de l'eau « sale ».

L'eau que nous consommons est dévolue à 3 usages principaux :

1. 70% de l'eau sert à l'agriculture
2. 20 % pour l'industrie comme l'industrie du textile par exemple
3. 10 % pour la consommation domestique : surtout pour l'hygiène corporelle, les sanitaires, la lessive, la vaisselle et l'entretien de l'habitat et un peu pour la boisson et la préparation des repas
Chaque français consomme en moyenne 150 litres d'eau potable par jour alors que la moyenne mondiale est de 137 l par jour et par personne.

(Source : <https://multimedia.ademe.fr/infographies/infographie-eau-douce-ademe/>)

L'eau potable est une eau que l'on peut boire.

Pour nettoyer l'eau sale :

L'eau « sale » (eau + terre) est un mélange hétérogène. Pour séparer les constituants d'un mélange hétérogène, on peut utiliser :

- La méthode de filtration : les particules solides (terre) du mélange sont retenues dans un filtre.
- La méthode de décantation : les particules solides du mélange se déposent au fond

Remarques : vous pouvez aussi visiter une station d'épuration proche de l'école pour mieux comprendre ou fabriquer une petite station d'épuration (https://fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/ressources/activites/eau-ressource-rare/eau_ressource_rare_etape2.pdf)

Activité 2 : comment s'adapter et vivre avec de moins en moins d'eau ?

Commençons par analyser l'eau sur terre puis étudions la désertification.

Document 1 : l'eau sur Terre

Réservoirs d'eau sur Terre
Océans, mers, lacs salés... (97 %)
Glaciers, calottes glaciaires... (2 %)
Eaux souterraines (0,9 %)
Lacs d'eau douce, cours d'eau, humidité du sol... (0,1 %)

Source : https://fondation-lamap.org/sites/default/files/sequence_pdf/l-eau-dans-l-habitat.pdf

Comment se forme l'eau douce ?

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 :

- L'évaporation et l'évapotranspiration : une partie des eaux de mer se transforme en vapeur d'eau sous l'action du soleil tout comme l'eau des plantes et des animaux par évapotranspiration,
- La condensation : des nuages se forment dans le ciel,
- Les précipitations : les nuages s'agrègent puis se transforment en eaux de pluie, neige ou grêle,
- L'infiltration : une partie des eaux pluviales s'infiltrent dans les nappes souterraines,
- Le ruissellement : une autre partie des eaux rejoint les eaux de surfaces : rivières, fleuves, lacs...
- La stagnation : l'eau est stockée dans les réservoirs naturels sur des périodes plus ou moins longues (ex : 8 jours de stagnation dans l'atmosphère, 17 ans dans les lacs, 2500 ans dans les océans...),
- Le retour à la mer : l'eau des réservoirs naturels s'évapore sous l'action du soleil puis regagne la mer et les océans.

Où trouve-t-on de l'eau douce ?

L'eau douce utilisable par l'homme regroupe les eaux de surface (baies côtières, lacs, fleuves, cours d'eau) et les eaux souterraines.

- 69 % de l'eau douce est stockée sous forme de **glace** ou de **neige**
- 30 % de l'eau douce est stockée dans **les eaux souterraines** : ce sont des roches suffisamment poreuses pour stocker de grandes quantités d'eau
- 1 % de l'eau douce est stockée sous forme **d'eau de surface** liquide dans les cours d'eau, les rivières, les fleuves, les lacs, etc.

Source modifiée le 27.03.2022 : <https://www.cieau.com/connaitre-leau/leau-dans-la-nature/eau-douce-tout-savoir/>

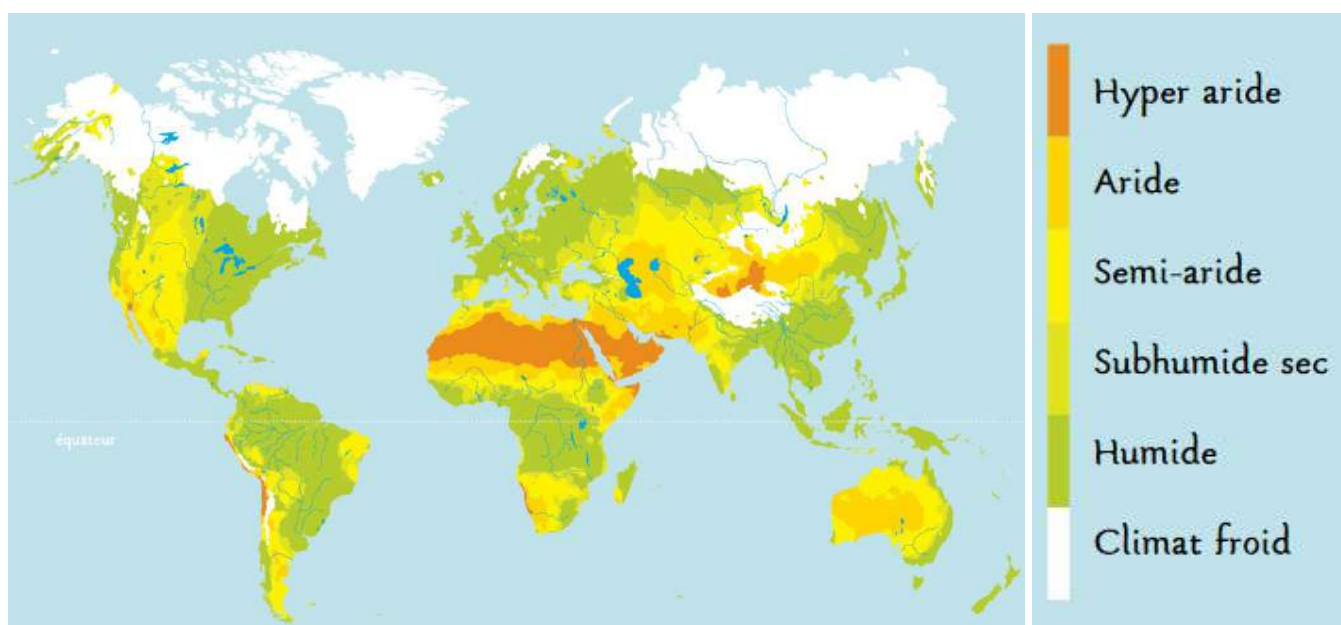
Document 2 : la désertification

Définition de la désertification

Notre planète perdrait-elle son nom ? La Terre se dégrade. Selon des estimations, 24 milliards de tonnes de sols fertiles disparaissent chaque année - durant ces 20 dernières années, une superficie égale à la totalité de la surface agricole des États-Unis d'Amérique a été perdue. Environ un tiers des terres du globe est menacé par la désertification.

La Convention des Nations Unies définit la désertification comme « la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines » (Article 1.a de la Convention). La désertification est un processus dynamique qui s'observe dans les écosystèmes secs fragiles. Elle concerne l'espace terrestre (sol, sous-sol, nappes phréatiques, écoulements de surface), les populations animales et végétales, les établissements humains et leurs équipements (terrasses et barrages, par exemple).

Carte mondiale des zones arides (Source : CRU / UEA, UNEP / DEWA)



Source

p.15

https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000125816_fre&file=/i/n/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_Obad27fc-1537-48ea-b392-461036e92e71%3F_%3D125816fre.pdf&updateUrl=updateUrl3103&ark=/ark:/48223/pf0000125816_fre/PDF/125816fre.pdf.multi&fullScreen=true&locale=fr#%5B%7B%22num%22%3A79%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2Cnull%2Cnull%2C0%5D

Régions hyperarides : les précipitations sont inférieures à 100 mm/ an. Les périodes de sécheresse peuvent dépasser 1 an. Dans ces régions la productivité biologique est très faible et la seule activité viable est le pastoralisme nomade.

Les nomades sont des éleveurs qui se déplacent tout au long de l'année avec leurs troupeaux à la recherche de points d'eau et de pâturages utilisables par leurs bêtes ce qui leur permet d'utiliser les ressources limitées de leur environnement durant plusieurs semaines ou mois.

Régions arides : en général, les précipitations ne dépassent pas 200 mm/ an. Ce sont souvent des régions d'élevage (sédentaire ou nomade) et d'agriculture irriguée.

Régions semi-arides : les précipitations ne dépassent pas 500 mm/ an pour les zones à pluies d'hiver ou 800 mm/ an pour les zones à pluies d'été. Ce sont des régions d'élevage et d'agriculture sédentaire.

L'influence des hommes

L'accroissement des activités humaines a pour conséquence la libération dans l'atmosphère d'une quantité importante de gaz à effet de serre dont le gaz carbonique, qui provient en partie de la combustion du

pétrole, du charbon mais aussi du bois brûlé pour la cuisine. La conséquence de l'augmentation de l'effet de serre est un réchauffement global de la planète.

Source modifiée le 27.03.2022

https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000125816_fre&file=/i/n/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_Obad27fc-1537-48ea-b392-461036e92e71%3F_%3D125816fre.pdf&updateUrl=updateUrl3103&ark=/ark:/48223/pf0000125816_fre/PDF/125816fre.pdf.multi&fullScreen=true&locale=fr#%5B%7B%22num%22%3A79%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2Cnull%2Cnull%2C0%5D

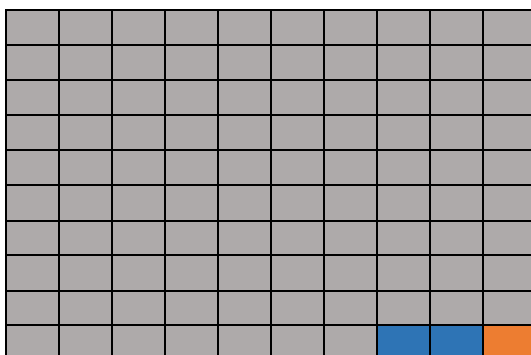
Document 3 : journée de lutte contre la Désertification et la Sécheresse



Source : <https://www.un.org/fr/observances/desertification-day>

L'activité 2 en questions

1 - Représente sur le quadrillage suivant les différents réservoirs d'eau sur Terre. Que remarques-tu ?

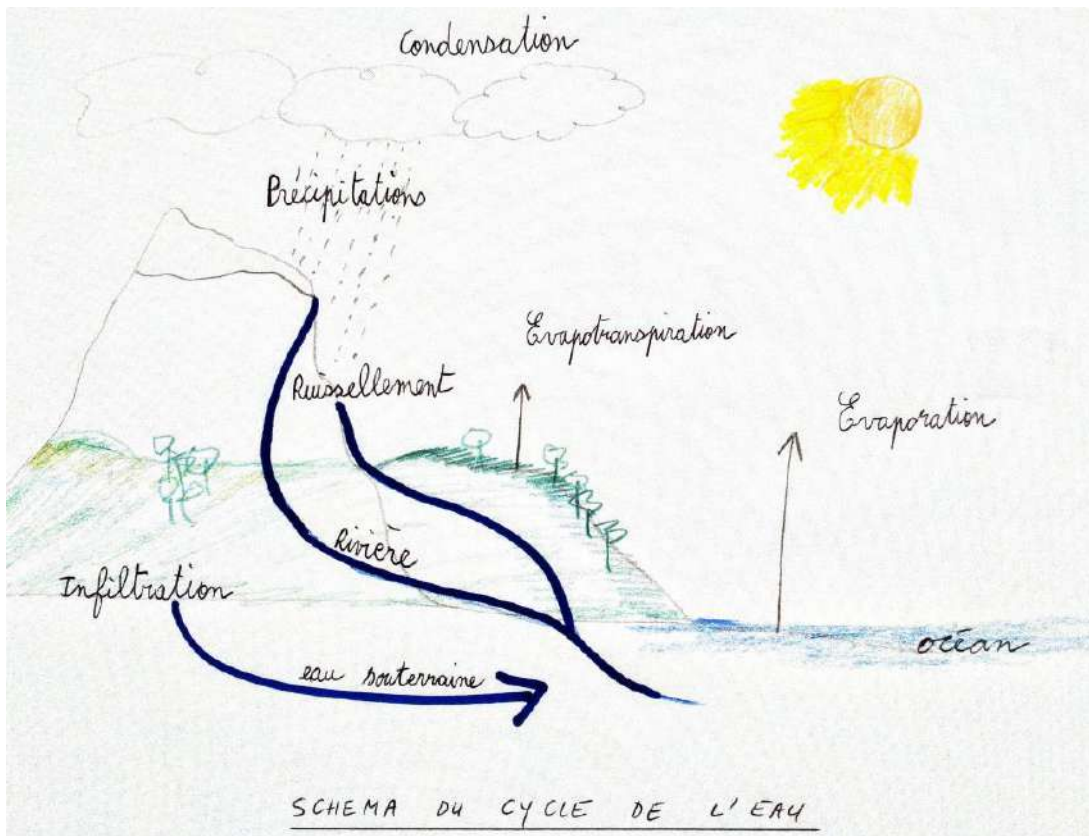


	Eau salée
	Eau sous forme de glace
	Eau souterraine et eau de surface

On observe surtout de l'eau salée et on constate que l'eau douce ne représente que 3 % de l'eau totale sur notre planète. Cette eau douce étant d'ailleurs surtout de l'eau sous forme de glace !

2 - Quelle est l'eau douce utilisable par l'homme ? Schématise ensuite le cycle de l'eau.

L'eau douce utilisable par l'homme regroupe les eaux de surface (baies côtières, lacs, fleuves, cours d'eau) et les eaux souterraines. Grâce au cycle de l'eau, cette ressource se renouvelle.



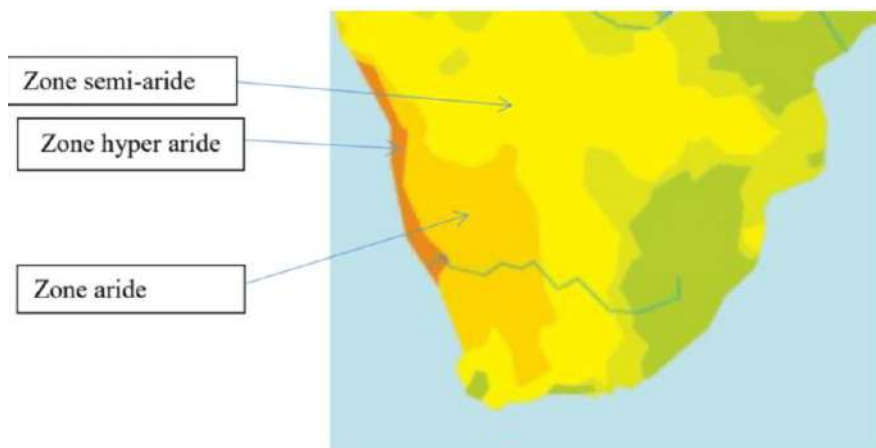
Un exemple de production d'élève.

Source : F. DOUET

3 - La Namibie est-elle concernée par la désertification ? Justifie ta réponse.

Comment les habitants s'adaptent-ils à la vie milieu aride ?

Oui, la Namibie subit la désertification car c'est un pays qui subit la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides. Les variations climatiques et les activités humaines accentuent la désertification.



Pour s'adapter :

- Habitat
- Élevage
- Accès à l'eau par la dérivation des eaux de surface dans des barrages mais aussi par le recours aux eaux souterraines

Carte du sud de l'Afrique des zones arides

4 - Quelle est l'origine du réchauffement global de la planète ?

L'augmentation des activités humaines a pour conséquence la libération dans l'atmosphère d'une quantité importante de gaz à effet de serre dont le gaz carbonique.

5 - Proposer une liste des solutions pour économiser l'eau.

On n'a pas tous la même consommation d'eau sur Terre :

- 600 L. par jour et par habitant en Amérique du Nord

- 300 L. par jour et par habitant en Europe
- 10 à 20 L dans le sud de l'Afrique

Les élèves listent des solutions pour économiser l'eau comme par exemple :

- Prendre une douche plutôt qu'un bain
- Installer un récupérateur d'eau de pluie pour le jardin
- Réparer les fuites d'eau
- Ne pas laisser couler l'eau du robinet
- Utiliser un pommeau de douche économique
- ...

En complément, vous pouvez consulter les sites suivants :

- <https://www.eco-ecole.org/wp-content/uploads/guide-ademe-eau-energie.pdf>
- <https://multimedia.ademe.fr/infographies/infographie-eau-douce-ademe/>

6 - Ta classe participe à la journée de lutte contre la désertification et la sécheresse sous la forme d'atelier d'écriture : imagine une suite à la poésie de Philippe Soupault.

Pour la liberté

Laissez chanter	
L'eau qui chante	Laissez couler
Laissez courir	L'eau qui descend de la montagne
L'eau qui court	L'eau qui coule dans mon corps
Laissez vivre	Laissez chauffer
L'eau qui vit	L'eau qui réchauffe
L'eau qui bondit	Laissez...
L'eau qui jaillit	
Laissez dormir	
L'eau qui dort	
Laissez mourir	
L'eau qui meurt.	

Philippe Soupault

Éléments de réponses à disposition de l'enseignant :

Pour aller plus loin, vous pouvez consulter les liens suivants :

- <http://edd.ac-besancon.fr/journee-mondiale-de-lutte-contre-la-desertification-et-la-secheresse-2021/?msclkid=126e8c30b25d11ecb351bbfa70a4daeb>
- https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125816_fre

En prolongement

Vous organisez un débat, la production d'un plaidoyer, dans le cadre de l'éducation au développement durable ? Les documents de cette fiche peuvent également être utilisés pour étayer une problématisation, une réflexion autour des ODD (Objectifs de Développement Durable).

Vous trouverez dans cette fiche échos d'escaliers des informations permettant d'aborder les principaux ODD suivants :

