

Ressources disciplinaires de formation des enseignants

# Sciences humaines et arts

---

## Module 1 Section numéro 4

### Exploration des environnements changeants

- 1 Utiliser le folklore et les graphiques pour explorer le temps qu'il fait en groupes
- 2 Outils pour l'observation du temps qu'il fait et la prise et l'enregistrement des mesures
- 3 Utilisation d'études de cas et d'histoires pour réfléchir aux effets du temps



TESSA (Teacher Education in Sub-Saharan Africa ou Éducation et formation des enseignants en Afrique subsaharienne) vise à améliorer les pratiques pédagogiques des enseignants du primaire et des professeurs de sciences du secondaire en mettant à leur disposition des ressources éducatives libres (REL) pour les aider à développer des approches participatives centrées sur l'élève. Les

REL TESSA constituent pour les enseignants un compagnon du manuel scolaire. Elles proposent des activités que les enseignants essaient dans leurs classes avec leurs élèves, ainsi que des études de cas montrant comment d'autres enseignants ont enseigné le sujet considéré, et des ressources supplémentaires pour aider les enseignants à développer leurs fiches de leçon et leur connaissance de la discipline.

Les REL TESSA sont le résultat d'un travail d'écriture collaboratif par des auteurs africains et internationaux pour aborder les programmes scolaires et les contextes de différents pays d'Afrique. Elles sont disponibles pour une utilisation en ligne et sur papier (<http://www.tessafrica.net>). Les REL pour les enseignants du primaire sont disponibles en plusieurs langues (anglais, français, arabe et swahili) et en plusieurs versions. Initialement elles ont été produites en anglais et adaptées aux contextes de divers pays d'Afrique. Les partenaires TESSA les ont adaptées pour l'Afrique du Sud, le Ghana, le Kenya, le Nigeria, l'Ouganda, le Rwanda, la Tanzanie et la Zambie, et traduit et adapté par des partenaires au Soudan (arabe), Togo (français) et en Tanzanie (swahili). Les REL pour les sciences dans le secondaire sont disponibles en anglais et ont été adaptés pour le Kenya, l'Ouganda, la Tanzanie et la Zambie. Nous recherchons et apprécions les commentaires de ceux qui lisent et utilisent ces ressources. La licence Creative Commons permet aux utilisateurs d'adapter et localiser le REL pour répondre aux besoins et aux contextes locaux.

TESSA est dirigé par l'Open University du Royaume-Uni, et actuellement financé par des subventions de la Fondation Allan and Nesta Ferguson, de la Fondation William et Flora Hewlett et des alumni de l'Open University. Une liste complète des bailleurs de fonds est disponible sur le site Web TESSA (<http://www.tessafrica.net>).

En plus des ressources pédagogiques pour soutenir l'enseignement dans des disciplines spécifiques, TESSA offre une sélection de ressources supplémentaires, y compris audio, des ressources clés qui décrivent des techniques pédagogiques spécifiques, des guides d'utilisation et des boîtes à outils.



**TESSA Programme**  
**The Open University**  
**Walton Hall**  
**Milton Keynes, MK7 6AA**  
**United Kingdom**  
**tessa@open.ac.uk**

---

À l'exception des matériels produits par un tiers et d'indication contraire, ce contenu est mis à disposition sous un contrat Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Tous les efforts ont été faits pour communiquer avec les détenteurs de droits d'auteur. Nous serons heureux d'inclure toute reconnaissance nécessaire à la première occasion.

**TESSA\_FrTO\_SSA\_M1, S4 May 2016**



*This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 License*

## Table des matières

- Section numéro 4 : Exploration des environnements changeants
  - 1. Inviter des experts locaux et organiser une sortie sur le terrain pour explorer les plantes locales
  - 2. Sortie de terrain et travail de groupes pour faire un travail d'investigation sur la pollution
  - Utiliser des articles de journaux pour stimuler la discussion
  - Ressource 1: Tableau de récapitulation des plantes
  - Ressource 2: Les problèmes de l'eau
  - Ressource 3: Expérience avec une semence de maïs.
  - Ressource 4: Le cycle de l'eau
  - Ressource 5: Articles sur le réchauffement climatique
  - Ressource 6: Les côtes érodées du Togo

## Section numéro 4 : Exploration des environnements changeants

**Question clé:** Comment faire prendre conscience à vos élèves des problèmes de ressources et de pollution dans l'environnement ?

**Mots clés:** environnement ; recherches en groupe ; travail de terrain ; ressources ; réchauffement global ; pollution

### Résultats de l'apprentissage

À la fin de cette section, vous aurez :

- utilisé différentes stratégies pour faire prendre à vos élèves conscience de la pollution et du changement climatique ;
- utilisé une méthode d'investigation et de recherche pour aider les élèves à comprendre les effets de la pollution ;
- utilisé le travail en groupe et le travail de terrain simple pour que vos élèves comprennent mieux les ressources locales.

### Introduction

Il est important que vos élèves puissent mieux analyser leur environnement local et le besoin de le préserver et de le protéger s'ils doivent comprendre qu'ils sont responsables de prendre soin de l'environnement comme un tout. L'objectif de cette section est de vous aider à organiser des cours et des activités qui lient le respect de l'environnement local aux problèmes mondiaux de pollution et de changement climatique.

Pour aider vos élèves, vous devrez lire des informations sur les problèmes environnementaux qui vous donneront des idées de cours et vous aideront à connaître les derniers développements sur les idées essentielles.

En étudiant des problèmes comme la pollution dans des situations réelles et en faisant des expériences, vos élèves s'amuseront tout en apprenant puisqu'ils seront activement impliqués dans des activités qui ont un sens pour eux.

## 1. Inviter des experts locaux et organiser une sortie sur le terrain pour explorer les plantes locales

Que connaissent vos élèves sur les ressources locales ? L'objectif de cette partie est de faire prendre conscience à vos élèves des ressources naturelles – notamment les ressources végétales – qu'ils trouvent dans leur environnement local.

Pour y parvenir, la meilleure manière est d'inviter des experts locaux à leur parler, comme dans **l'Étude de Cas 1: explorer les ressources locales importantes**. Les experts apportent des connaissances spécialisées dont vous et vos élèves pourrez tirer profit. L'intervention d'experts rend aussi l'apprentissage motivant, puisqu'il est différent de l'habituel. Dans **l'Activité 1: Trouver les ressources végétales locales** vous approfondirez la conscience qu'ont vos élèves de l'environnement local grâce à des déplacements sur le terrain dans lesquels ils seront activement impliqués en recueillant des informations. (Si vous travaillez dans une zone urbaine, ou si vos élèves ne peuvent pas sortir de l'enceinte de l'école en toute sécurité, vous pourrez modifier l'activité, par exemple en allant voir des aliments au marché. Demandez aux élèves de nommer cinq aliments issus de végétaux et d'essayer de trouver où l'aliment a poussé).

### Étude de cas 1 : Explorer les ressources locales importantes

Mme Assogba enseigne à l'École Primaire publique de Kpodji à Kpalimé au Togo; elle souhaite que ses élèves comprennent mieux leur propre environnement et ses ressources naturelles. Elle a lu des informations sur l'expertise locale et la connaissance des plantes médicinales, et pense que chercher les plantes locales, dont celles utilisées pour soigner pourrait être une bonne manière d'accroître la connaissance des ressources, **Section 2**. Elle décide de prendre contact avec des experts en plantes qui habitent près de l'école et de les inviter à venir répondre aux questions de ses élèves à une date fixée. Ils décident d'apporter quelques-unes des plantes importantes qui poussent dans la région pour les présenter aux élèves.

Mme Assogba divise la classe en sept groupes, chacun devant interroger l'un des visiteurs. Elle évoque avec ses élèves l'importance de respecter les invités. Ils élaborent ensemble une liste de questions à poser. Elle leur suggère de chercher les trois choses suivantes sur chaque plante:

- son nom ;
- où elle pousse autour du village ;
- ses propriétés alimentaires ou médicinales.

Puis, après avoir remercié leurs visiteurs et les avoir reconduits, chaque groupe présente ses conclusions et Mme Assogba écrit ces informations au tableau en trois colonnes:

- Plantes que je peux trouver à côté de l'école
- Cette plante est-elle cultivée ?
- Est-ce que j'utilise cette plante ? Et si oui, comment je l'utilise ?

(Voir [Ressource 1 : Tableau de récapitulation des plantes](#)).

Puis ils discutent de la manière dont il faut protéger ces plantes, car ce sont des ressources importantes pour la communauté. Ils concluent qu'il est important d'apprendre à identifier les plantes pour mieux les protéger. Elles ne doivent pas non plus être piétinées et la localité où elles poussent ne doit pas être endommagée. Mme Assogba demande enfin aux élèves, en groupes, de faire des posters sur les plantes principales, qui montreront comment chaque plante est utilisée et où elle pousse.

## Activité 1 : Trouver les ressources végétales locales

- Le tableau aidera les élèves à se concentrer sur ce que vous voulez exactement leur faire faire.
- Demandez à chaque élève de dessiner un tableau pour enregistrer ses observations. Dessinez vous-même le tableau au tableau pour qu'ils le copient.

Nom de la plante	Où pousse-t-elle ?	Utilisons-nous la plante ? Comment ?

- Faites sortir la classe autour de l'école pendant 20-30 minutes environ et demandez-leur de remplir au moins cinq lignes du tableau. Passez parmi de vos élèves et encouragez-les pendant qu'ils travaillent.
- Si les élèves ne connaissent pas les noms des plantes, encouragez-les à les décrire et/ou à les dessiner pour les identifier plus tard.
- Lorsqu'ils reviennent en classe, dessinez un grand tableau au tableau.
- Faites le tour de la classe et reportez toutes les découvertes des élèves dans le grand tableau.
- Demandez aux élèves ce qu'ils ont appris de leur leçon d'aujourd'hui sur l'environnement naturel et les types de ressources qu'il procure à la communauté.

## 2. Sortie de terrain et travail de groupes pour faire un travail d'investigation sur la pollution

Étant donné que notre environnement naturel peut nous procurer notre gagne-pain, vous devez encourager vos élèves à penser à la manière de préserver l'environnement pour qu'il puisse continuer à nous fournir ce dont nous aurons besoin.

Pour que vos élèves commencent à penser au dommage qui est fait à l'environnement, vous pouvez réellement leur montrer les effets nocifs de la pollution. C'est ce que fait un enseignant dans l'**Étude de cas 2 : Utiliser une sortie sur le terrain pour analyser la pollution.**

L'**Activité 2: Une expérience sur la pollution** vous présente une autre manière – la réalisation d'une expérience pour présenter les effets de l'eau polluée ou du manque d'eau pour la croissance des plantes. Si vos élèves peuvent voir les dommages causés par la pollution, ils seront mieux à même de développer des attitudes positives envers la protection et le respect de l'environnement.

### Étude de cas 2: Utiliser une sortie sur le terrain pour analyser la pollution

Alidou qui est enseignant à l'école primaire publique de Kadambara, souhaite faire prendre conscience à ses élèves des effets nocifs de la pollution de l'eau. (Voir [Ressource 2 : Les problèmes de l'eau](#) pour les informations de contexte). Il réalise qu'il peut le faire en faisant avec eux une sortie sur le terrain sur les bords de la rivière locale qui sont jonchés de détrit.

En bordure de rivière, il leur demande de faire une liste de tout ce qu'ils trouvent et qui peut polluer l'eau. Lorsque les élèves ont terminé, ils s'asseyent au bord de l'eau et Alidou leur pose plusieurs questions pour les encourager à penser au-delà de ce qu'ils ont vu. Il leur demande par exemple: « Combien de personnes dépendent de la rivière pour leur alimentation en eau ? » « Qu'arriverait-il à toutes ces personnes si l'eau de la rivière était contaminée ? » « Pourquoi utilisent-ils l'eau ? »

De retour dans la classe, il demande à chaque groupe de concevoir une stratégie pour nettoyer la rivière et ses alentours. Il se déplace dans la classe, écoute les élèves et les aide, et est émerveillé des plans qu'il voit naître sous ses yeux. Les enfants évoquent la possibilité d'impliquer la communauté et l'école pour combattre la pollution, non seulement dans la rivière mais aussi dans le village. Alidou sent qu'il a atteint son but de faire prendre conscience des effets nocifs de la pollution de l'eau, et est ravi d'avoir encouragé une attitude responsable dans la communauté chez ses élèves.

## Activité 2: Une expérience sur la pollution

- Pour rafraîchir ou approfondir vos propres connaissances sur la thématique de l'eau, lisez la **Ressource 2 : Les problèmes de l'eau**. Essayez cette activité vous-même avant la leçon pour pouvoir mieux aider vos élèves ensuite.
- Demandez à vos élèves de mettre l'expérience en place, ce qui leur prendra environ cinq jours, comme indiqué dans la **Ressource 3 : Expérience avec une graine de maïs**.
- Puis demandez à chaque élève de prévoir par écrit ce qui arrivera à chaque plante dans les cinq prochains jours.
- Demandez-leur de vérifier la progression des trois semences de maïs chaque jour.
- Les élèves doivent faire un enregistrement strict de leurs observations quotidiennes. Vous devez aussi participer en faisant et en notant vous-mêmes vos observations.
- Le cinquième jour, discutez avec vos élèves pour savoir si vos prédictions se sont réalisées ou pas. Que s'est-il passé pour chaque graine de maïs ?

Discutez des implications de l'expérience en terme de pollution. Pouvez-vous avec vos élèves penser à d'autres expériences à réaliser concernant la pollution ?

### 3. Utiliser des articles de journaux pour stimuler la discussion

La plupart des élèves sont intéressés par ce qui se passe autour d'eux et vous pouvez approfondir vos cours en utilisant des ressources locales telles que les journaux ou la radio.

L'objectif de l'**Activité-clé** est d'encourager les élèves à réfléchir à la manière dont les changements climatiques globaux peuvent toucher leur contexte local, et de les amener à envisager l'idée du réchauffement climatique comme une explication possible des changements climatiques. Dans l'**Étude de cas 3 : Utilisation des journaux locaux pour présenter le cycle de l'eau**, l'enseignant a utilisé des informations locales comme point de départ pour enseigner le cycle de l'eau.

Lorsque les élèves sont capables de voir les liens entre les événements, vous commencez à développer leurs capacités à penser de manière critique. Ces réflexions les aideront à donner un sens au monde sans cesse changeant dans lequel ils vivent.

#### Étude de cas 3: Utilisation des journaux locaux pour présenter le cycle de l'eau

Il y a eu de nombreux débats sur l'eau dans les journaux locaux au cours de la semaine dernière. Des restrictions d'eau ont été imposées. Le bassin de retenue de Koumbé-Loti à Mango dans la région des savanes était en train de s'assécher. La récolte dans le nord du pays était très mince.

Kakabou a vu la possibilité de parler des problèmes d'alimentation en eau avec sa classe. Il a écrit cette question au tableau: « Où va toute l'eau lorsque le sol sèche ? » puis il a demandé à chaque groupe d'élèves de parler du sujet pendant dix minutes. Pendant ce temps, il passait parmi les groupes d'élèves et encourageait chaque membre du groupe à participer en apportant ses idées.

Puis Kakabou a réuni sa classe autour de lui et a demandé aux délégués des groupes de prendre la parole à tour de rôle pour partager leurs idées. La classe ensemble a pu comprendre le cycle de l'eau (voir la [Ressource 4 : Le cycle de l'eau](#)).

Kakabou a terminé en dessinant un schéma du cycle de l'eau au tableau et en demandant à ses élèves de recopier le diagramme et de placer la légende.

## Activité clé : Réchauffement climatique

Lisez la **Ressource 5 : Articles sur le réchauffement climatique** avant le cours.

- Divisez la classe en petits groupes puis lisez les articles à la classe ou donnez une copie à chaque groupe pour la lire ensemble.
- Expliquez à vos élèves comment le niveau de la mer augmente à cause du client (voir la **Ressource 6 : Les côtes érodées de Kpémé au Togo**).
- Demandez à chaque groupe de réaliser un poster ou un court compte-rendu pour répondre aux questions suivantes:
  - Qu'est-ce qui cause le réchauffement climatique ?
  - Quels effets le réchauffement climatique aura-t-il sur l'environnement ?
  - Que pourrions-nous faire pour ralentir le réchauffement climatique ?

Comment allez-vous demander aux élèves d'évaluer leur travail ?

Vous pouvez peut-être partager le travail de vos élèves sur le réchauffement climatique avec l'école dans une réunion.

## Ressource 1: Tableau de récapitulation des plantes



Ressource destinée à l'usage des élèves

ENQUÊTE SUR LES PLANTES		
Plantes que je peux trouver à côté de l'école	Cette plante est-elle cultivée ?	Est-ce que j'utilise cette plante ? Et si oui, comment je l'utilise ?
Maïs	Oui	Aliment
Arbre épineux	Non	Un manche de binette
Néré	Oui / Non	Aliment
Oranger	Oui	Aliment
Manguier	Oui	Aliment
Goyavier	Oui	Aliment
Eucalyptus	Oui	Décoration
Argousier	Non	Médicinale / Médicinale
Iroko	Oui	Pour construire des meubles et les toitures

## Ressource 2: Les problèmes de l'eau



**Ressources que les enseignants doivent planifier et adapter au niveau ou aux besoins des élèves**



*Adapte de: Operation Blessing, Website*

### La pollution de l'eau

La pollution est causée par :

- les eaux d'égouts et les fertilisants ;
- les limons et autres sédiments (matières déposées qui s'entassent en couches) ;
- les matières organiques telles que les feuilles et les déchets de coupe.

### Consommation et utilisation de l'eau

La consommation d'eau globale a été multipliée par six entre 1900 et 1995 – plus de deux fois la croissance de la population – et continue à augmenter puisque les demandes de l'agriculture, de l'industrie et les demandes domestiques ne cessent de croître. 70% de l'eau utilisée dans le monde est destiné à l'agriculture. Nous aurons besoin d'encore plus d'eau si nous voulons alimenter la population mondiale croissante, puisqu'il est prévu qu'elle passera de 6 milliards d'individus aujourd'hui à 8,9 milliards en 2050.



Nous ne sommes pas les seuls à avoir besoin d'eau ; toutes les autres espèces qui vivent sur notre planète doivent en avoir – ainsi que l'écosystème dont elles et nous dépendons.

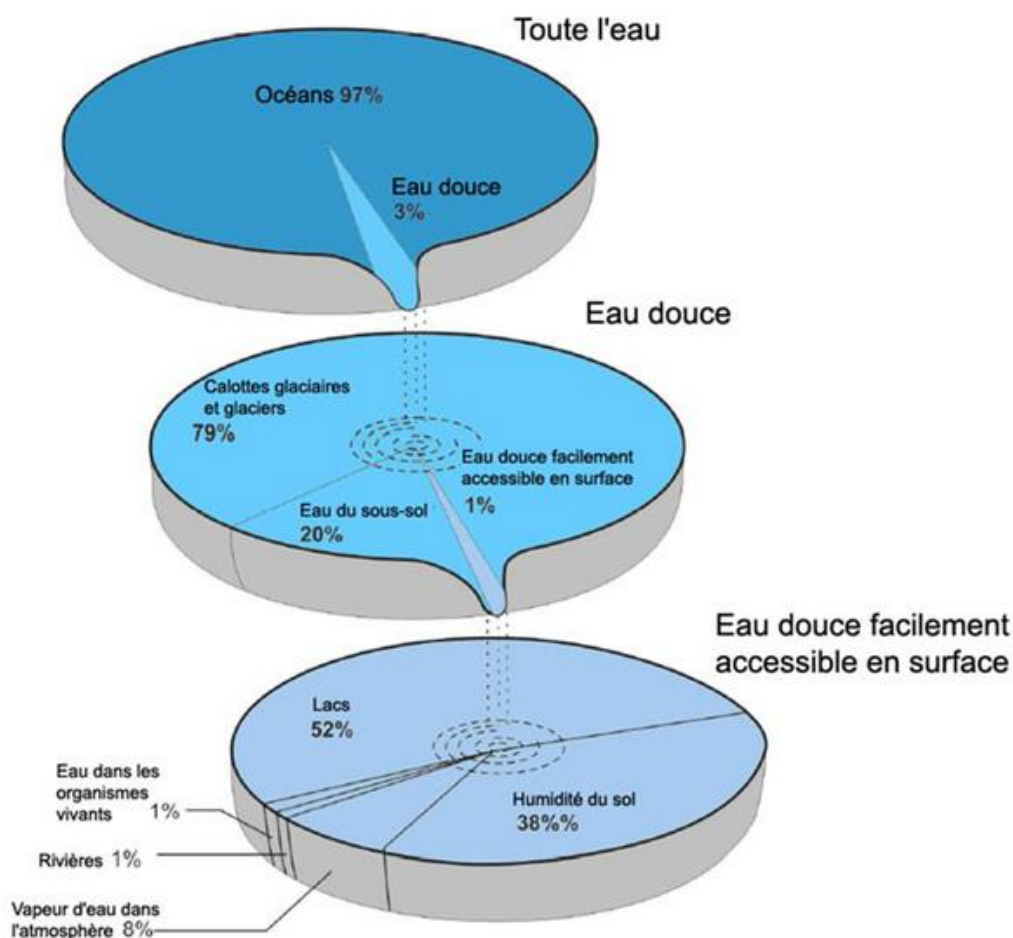
## Maladie

Plus de cinq millions de personnes meurent chaque année de maladies liées à l'eau – dix fois plus que le nombre de personnes tuées par la guerre dans le monde.

## Changement climatique

Le changement climatique aura aussi un impact. Certaines régions profiteront probablement d'une augmentation du volume de pluie, mais d'autres seront vraisemblablement les grands perdants. Nous devons repenser la quantité d'eau dont nous avons réellement besoin si nous voulons apprendre à partager les ressources mondiales. Tandis que les barrages et autres systèmes à grande échelle jouent un rôle important dans le monde, nous reconnaissons de plus en plus l'importance d'utiliser l'eau dont nous disposons déjà de manière plus efficace, plutôt que de dévaster sans cesse plus nos rivières et nos nappes phréatiques. Pour des millions de personnes dans le monde, l'accès à l'eau est une question de vie et de mort.

### Répartition de l'eau dans le monde



## Ressource 3: Expérience avec une semence de maïs.



**Ressources que les enseignants doivent planifier et adapter au niveau ou aux besoins des élèves**

### Équipement :

- trois soucoupes, étiquetées 1, 2 et 3.
- de la terre
- trois graines de maïs
- de l'eau
- de la paraffine

**Méthode:** Le lundi, préparez trois soucoupes numérotées, chacune avec une graine de maïs enfouie dans de la terre.

Versez de l'eau dans les soucoupes 1 et 2, et de la paraffine dans la soucoupe 3.

Chaque jour pendant une semaine versez de l'eau dans la 1, ne mettez rien dans la 2, et mettez de la paraffine dans la 3.

**Prédictions :** Que pensez-vous qu'il va se passer avec les graines dans les cinq prochains jours ?

### Observations x :

Jour 1 :	1	2	3
Jour 2 :			
Jour 3 :			
Jour 4 :			
Jour 5 :			

### Conclusions:

---



---



---

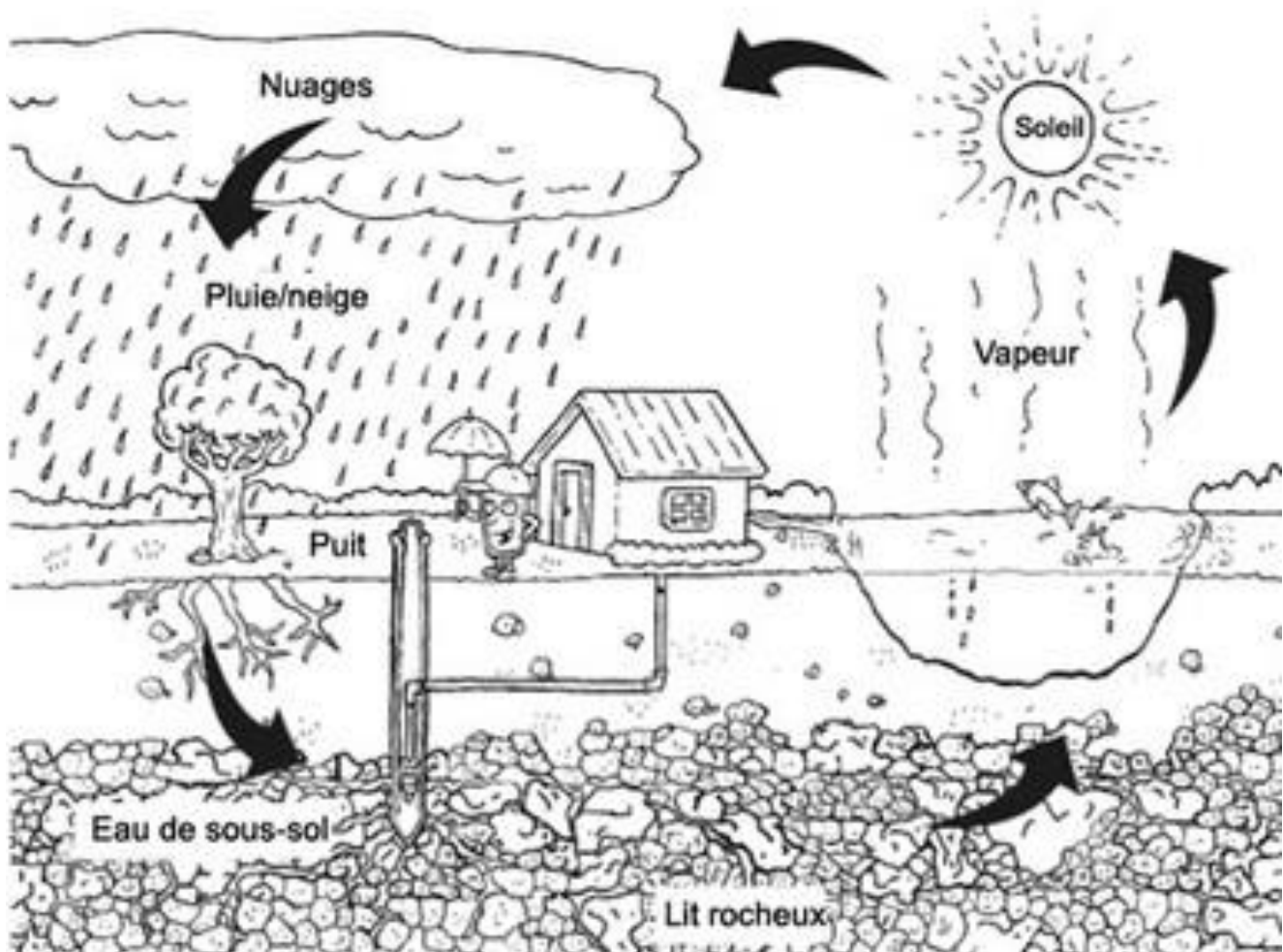


---

## Ressource 4: Le cycle de l'eau



Information préliminaire ou connaissance du sujet



Adapté de : EPA, Website

## Ressource 5: Articles sur le réchauffement climatique



### Information préliminaire ou connaissance du sujet

#### Article 1

Le réchauffement climatique entraîne un ensemble de changements sur le climat de la terre, ou des modifications climatiques à long terme, qui varient d'un endroit à l'autre. Comme la terre tourne tous les jours, la nouvelle chaleur tourne avec elle en prélevant de l'humidité sur les océans, en augmentant par endroits et en s'installant à d'autres endroits. Cela modifie le rythme du climat dont tous les êtres vivants dépendent.

Que ferons-nous pour ralentir ce réchauffement ? Comment pourrions-nous nous adapter aux changements que nous voyons déjà en train de se produire ? Pendant que nous tentons de nous le représenter, la face de la terre telle que nous la connaissons – côtes, forêts, fermes et montagnes enneigées – est remise en question.

#### L'effet de serre

« L'effet de serre » est le réchauffement qui se produit lorsque certains gaz de l'atmosphère de la terre bloquent la chaleur. Ces gaz laissent passer la lumière, comme les parois en verre d'une serre et empêchent la chaleur de s'échapper.

Les rayons du soleil brillent d'abord sur la surface de la terre où ils sont absorbés puis renvoyés dans l'atmosphère sous forme de chaleur. Dans l'atmosphère, les gaz à effet de serre (GES) bloquent un peu de cette chaleur et le reste s'échappe dans l'espace. Plus les GES sont présents en nombre dans l'atmosphère, plus ils bloquent de la chaleur.

Les scientifiques connaissent l'effet de serre depuis 1824 et ont calculé que la terre serait beaucoup plus froide si elle n'avait pas d'atmosphère. Cet effet de serre est ce qui rend le climat de la terre habitable. Sans lui, la surface de la terre serait plus froide d'environ 15°C en moyenne.

Les hommes peuvent renforcer l'effet de serre en produisant du dioxyde de carbone, un GES.

Les niveaux de GES ont augmenté et baissé au cours de l'histoire de la terre, mais ils sont restés assez constants au cours des derniers millénaires. Les températures moyennes globales sont restées pratiquement constantes pendant cette période également, jusqu'à récemment. Avec la combustion des carburants fossiles et autres émissions de GES, les hommes sont en train de renforcer l'effet de serre et de réchauffer la terre.

Les scientifiques utilisent souvent le terme de « changement climatique » au lieu de « réchauffement climatique » (ou « changement global »). Cela vient du fait que comme les températures moyennes de la terre augmentent, les vents et les courants océaniques déplacent de la chaleur autour du globe de sorte que certaines zones peuvent se refroidir, d'autres se réchauffer et que la quantité de chutes de pluie et de neige est modifiée. Il en résulte que le climat change différemment dans différentes zones.

## **Les changements de température ne sont-ils pas naturels ?**

La température globale moyenne et les concentrations de dioxyde de carbone (l'un des principaux GES) se sont modifiées sur un cycle de centaines de milliers d'années, tout comme a varié la position relative de la terre par rapport au soleil. En résultat, le globe a connu des âges glaciaires qui apparaissaient et disparaissaient.

Néanmoins, depuis des milliers d'années, les émissions de GES dans l'atmosphère ont été compensées par des GES qui sont absorbés naturellement. Les concentrations de GES et la température sont par conséquent restées pratiquement stables. Cette stabilité a permis à la civilisation humaine de se développer avec un climat constant.

D'autres facteurs ont un impact bref et occasionnel sur les températures globales. Les éruptions volcaniques par exemple émettent des particules qui refroidissent temporairement la surface de la terre. Mais elles n'ont aucun effet durable au-delà de quelques années.

À présent la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère a augmenté à cause de l'activité humaine de plus d'un tiers depuis la révolution industrielle. Des modifications de cette dimension s'étendaient historiquement sur des milliers d'années, mais se produisent à présent sur quelques décennies seulement.

## **Pourquoi est-ce un problème ?**

La rapide augmentation des GES est un problème parce que le climat change trop rapidement pour certains organismes vivants qui ne peuvent pas s'adapter. Un climat nouveau et moins prévisible pose également des défis inédits à toute la vie.

Dans l'histoire, le climat de la terre a régulièrement évolué entre des températures comme celles que nous connaissons aujourd'hui et des températures assez froides pour former des couches de glace qui couvraient une grande partie de l'Amérique du nord et de l'Europe. L'écart entre les températures globales moyennes d'aujourd'hui et celles des époques glaciaires n'est que de 5°C environ, et ces changements se produisent lentement, sur des centaines de milliers d'années.

À présent avec l'augmentation des GES, les couches de glace restant sur la terre (par exemple au Groenland et en Antarctique) commencent aussi à fondre. L'eau qui est alors relâchée pourrait faire monter le niveau de mer de manière significative.

Le climat peut changer de manière imprévisible. Outre la montée du niveau des mers, le temps peut devenir beaucoup plus extrême. Ceci signifie que peuvent se produire de très violents orages ; que les averses de pluie peuvent être plus fortes et suivies de périodes de sécheresse intenses et plus longues (un problème pour les cultures). On peut observer une modification des limites dans lesquelles les plantes et les animaux peuvent vivre et une diminution des ressources en eau qui étaient jusqu'à présent tirées des glaciers.

Les scientifiques observent déjà certains changements qui se produisent plus rapidement que les prévisions. Onze des douze années les plus chaudes observées depuis que l'on dispose de statistiques météo sont survenues entre 1995 et 2006.

## Article 2: analyse l'impact du réchauffement global en Afrique.

Le continent africain est une riche mosaïque d'écosystèmes qui vont des montagnes enneigées et glacées du Kilimandjaro aux forêts tropicales du désert saharien.

Même si l'indice d'utilisation d'énergie fossile par habitant est le plus faible de toutes les grandes régions du monde, l'Afrique pourrait être le continent le plus vulnérable aux changements climatiques puisque la pauvreté généralisée limite les capacités d'un pays à s'adapter.

On peut déjà observer des signes du changement climatique en Afrique: de grandes épidémies et des glaciers en train de fondre dans les montagnes, le réchauffement des températures dans les zones inondables et une montée du niveau de la mer ainsi que la décoloration des coraux le long des côtes.

Voici quelques-uns des événements les plus marquants à ce sujet :

- **Le Caire, Égypte: mois d'août le plus chaud jamais enregistré, 1998** Les températures ont atteint 41°C le 6 août 1998.
- **Afrique du Sud: décennie la plus chaude et la plus sèche jamais enregistrée, 1985-1995.** La température moyenne a augmenté de presque 0,56°C pendant le siècle dernier.
- **Sénégal: montée du niveau de la mer.** La montée du niveau de la mer entraîne la perte des terrains du littoral à Rufisque, sur la côte sud du Sénégal.
- **Kenya: disparition du plus grand glacier du Kenya.** 92% du Glacier Lewis a fondu ces 100 dernières années.
- **Océans du monde: réchauffement de l'eau.** La masse océanique mondiale a connu un réchauffement net de 0,06 °C de la surface de la mer à une profondeur de 3 000 m pendant les dernières 35-45 années. Plus de la moitié de l'augmentation de la température est survenue sur les 300 m de la surface qui s'est réchauffée de 0,31°C. Le réchauffement se produit sur tous les océans et à des profondeurs beaucoup plus importantes que les premières prévisions.
- **Montagnes Rwenzori, Ouganda: disparition des glaciers.** Depuis les années 1990, la masse du glacier a diminué d'environ 75%. Le continent africain s'est réchauffé de 0,5°C pendant le siècle dernier et les cinq années les plus chaudes en Afrique ont été observées depuis 1988.
- **Kenya: épidémie de malaria mortelle, été 1997.** Des centaines de personnes sont mortes de malaria dans les régions montagneuses du Kenya, où la population n'avait encore jamais été exposée à la maladie.
- **Tanzanie: la malaria s'étend aux montagnes.** Les températures annuelles plus fortes dans les montagnes Usamabara ont été mises en relation avec l'accroissement de la transmission de la malaria.
- **Océan indien, Golfe persique, Îles Seychelles: décoloration de la barrière de corail.** Ce phénomène concerne les Seychelles ; le Kenya ; la Réunion ; l'île Maurice ; la Somalie ; Madagascar ; les Maldives ; l'Indonésie ; le Sri Lanka ; le Golfe de Thaïlande [Siam] ; les îles Andaman ; la Malaisie ; Oman ; l'Inde ; le Cambodge.
- **Kenya: pire sécheresse en 60 ans, 2001.** Plus de quatre millions de personnes ont été touchées à cause de la pauvreté de la récolte, l'affaiblissement du bétail et de mauvaises conditions sanitaires.

- **Lac Tchad: disparition du lac.** La surface du lac a diminué, alors qu'elle mesurait 25 000 km<sup>2</sup> en 1963, elle n'est plus que de 1 350 km<sup>2</sup> aujourd'hui. Les études de modélisation indiquent une réduction grave due à une combinaison de facteurs: des chutes de pluie plus rares et une demande d'eau plus forte pour l'irrigation des terrains agricoles et autres besoins humains.
- **Afrique du Sud: incendies sur le littoral, janvier 2000.** L'un des mois de décembre les plus secs jamais enregistrés et des températures de plus de 40° C ont été à l'origine d'incendies ravageurs sur la côte de la Province Ouest du Cap. L'intensité des incendies était exacerbée par la présence d'espèces végétales invasives dont certaines produisent 300% de chaleur en plus lorsqu'elles brûlent par rapport à la végétation naturelle.

Adapté de : *Climate Hot Map Website*

## Ressource 6: Les côtes érodées du Togo



### Information préliminaire ou connaissance du sujet

La côte togolaise connaît depuis une période assez reculée, le phénomène d'érosion. L'océan envahit de plus en plus le continent et la côte est constamment érodée, notamment sur la portion Avépozo-Aného.

Les villages situés sur cette portion sont fréquemment engloutis et leurs sites déplacés vers l'intérieur des terres. Le village de GbétioGbé où le phénomène est plus crucial a déjà été déplacé à deux reprises et est même menacé de disparition.

Les infrastructures économiques sont également touchées par l'érosion: la route Lomé-Aného a été par endroit emportée et son tracé modifié ; l'hôtel Tropicana se retrouve aujourd'hui presque entièrement sous l'eau. Certains ponts de la zone dont celui d'Aného risquent déjà de s'effondrer à cause de l'érosion.

Les experts disent que l'érosion du littoral togolais peut être attribuée aux constructions des ports de Téma et de Lomé. Les digues avaient été construites pour protéger ces ports de l'action ravageuse des vagues et pour empêcher le sable d'entrer dans les ports profondément dragués sur la houle de l'océan. Les digues ont mis en danger l'équilibre entre la vitesse d'érosion de la côte et la vitesse à laquelle les sédiments de l'océan se déposaient. Pour ralentir le rythme de l'érosion, les autorités ont mis en place un plan de pose de blocs de granite sur la plage. Ces efforts se sont révélés insuffisants, puisque l'océan continue d'avaloir la plage.

Les récentes recherches suggèrent que la montée du niveau des mers produite par les changements climatiques pourra accentuer le phénomène d'érosion de la côte togolaise.

*Adapté de: Find Articles, Website*

[Retour à la page Sciences humaines et arts](#)





---

**Teacher Education in Sub-Saharan Africa**

---