

Ressources disciplinaires de formation des enseignants

Sciences

Module 1 Section numéro 5

Comment prendre des positions concernant notre impact sur l' environnement

- 1 Discuter du passé et l'imaginer
- 2 Techniques pour faire prendre conscience de questions environnementales
- 3 Utilisation des informations locales et création d'un projet pour explorer et tenter de résoudre les questions environnementales



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_SCI_M1, S5 May 2016



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

Table des matières

- Section numéro 5 : Comment prendre des positions concernant notre impact sur l'environnement
 - 1. Discuter du passé et l'imaginer
 - 2. Techniques pour faire prendre conscience de questions environnementales
 - 3. Utilisation des informations locales et création d'un projet pour explorer et tenter de résoudre les questions environnementales
 - Ressource 1 : La théorie «Out of Africa» de l'origine de l'espèce humaine moderne
 - Ressource 2 : Interroger les traces du passé
 - Ressource 3 : L'histoire des technologies
 - Ressource 4 : Le singe à ventre rouge
 - Ressource 5 : Suggestions des élèves sur le travail de groupe
 - Ressource 6 : Réflexion globale – action locale

Section numéro 5 : Comment prendre des positions concernant notre impact sur l'environnement

Question clé: Comment pouvez-vous aider vos élèves à se sentir concernés par la protection de l'environnement ?

Mots clés: empreinte humaine ; en voie de disparition ; discussion ; recherche ; projets

Résultats de l'apprentissage

À la fin de cette section, vous aurez :

- utilisé la discussion pour aider les élèves à mieux se rendre compte de l'impact qu'ils ont sur l'environnement ;
- utilisé différentes ressources (articles, ouvrages de référence; sites Web, photos, dessins, etc.) avec vos élèves;
- aidé vos élèves à préparer et à participer à des projets d'action environnementale et à faire le bilan de l'opération.

Introduction

Nous pouvons être fiers de l'Afrique et d'être africain. D'après leurs recherches, les scientifiques sont désormais convaincus que l'Afrique est la plus ancienne demeure de l'homme sur terre. Le sud de l'Afrique est considéré comme le « berceau de l'humanité ». N'est-ce pas merveilleux ?

Bien que l'histoire de l'homme soit très courte comparée à celle de la terre, l'homme a développé la capacité d'abîmer et même de détruire des éléments vitaux de notre monde naturel.

Comment inciter les élèves à avoir une réflexion approfondie sur leur environnement ?
Comment les encourager à prendre soin de leur monde ?

1. Discuter du passé et l'imaginer

Les sections précédentes de ce module portaient sur l'adaptation des êtres vivants à la vie dans leur environnement. En matière d'adaptation, le principal avantage que l'homme a développé ici en Afrique, est sa faculté de réflexion et de fabrication d'outils lui permettant de s'adapter à l'évolution de l'environnement et d'apprendre de nouvelles choses. Par exemple, la preuve la plus ancienne de la maîtrise du feu par l'homme se trouve en Afrique du Sud.

(Reportez-vous à la [Ressource 1 : La théorie « Out of Africa » des origines de l'espèce humaine moderne](#) pour plus d'informations sur les premiers hommes.)

Dans l'**Etude de cas 1**, un enseignant utilise des objets utilisés par les hommes il y a plusieurs milliers d'années, trouvés sur une dune de sable. Ceci pour permettre à ces élèves de prendre conscience de l'ingéniosité des premiers hommes et de les respecter. Vous pouvez démarrer votre cours de cette manière, mais vous pouvez également utiliser le matériel contextuel de la [Ressource 1](#). Assurez-vous de formuler clairement l'objectif de cette activité. Demandez aux élèves de trouver une idée qui soit nouvelle pour eux ou bien de résumer les idées principales d'une manière compréhensible pour les plus jeunes élèves, notamment à l'aide d'images. Dans l'**Activité 1**, vous orientez la discussion de manière à les encourager à rechercher autant de témoignages que possible du passé à partir de sources variées.

Étude de cas 1 : Susciter l'intérêt des élèves avec des vestiges de poterie, des pierres et des os

Alain est un enseignant qui a passé toutes ses vacances d'enfance sur la côte ouest-africaine. Là, lorsque le vent souffle sur le sable des dunes, il découvre des endroits cachés depuis très longtemps. On peut trouver des vestiges de très vieilles poteries et l'on s'émerveille devant la qualité de leur fabrication et de leur décoration. On peut trouver des morceaux d'os qui ont été taillés en forme d'outils pour couper, marteler et même moudre. Certains ont même été taillés en poinçons (outils pointus) pour percer le cuir, ou coupés en forme de tube pour devenir des perles.

Quelquefois, Alain emmène ses élèves à cet endroit. Lorsque les élèves, ces objets en main, imaginent le temps que ces premiers hommes ont dû mettre et les difficultés qu'ils ont dû rencontrer, il y a des milliers d'années, pour fabriquer ces outils, il peut lire de l'émerveillement sur leurs visages.

Pour plus de détails sur l'observation de ces objets anciens, voir la [Ressource 2 : Interroger les traces du passé](#)

Activité 1 : Imaginer la richesse du passé

Tout d'abord, lisez la **Ressource 3 : L'histoire des technologies** pour avoir une idée plus précise des technologies du passé.

Ensuite, faites asseoir vos élèves en rond autour de vous. Demandez-leur de fermer les yeux et de s'imaginer à une époque très lointaine du passé. Ils sont une famille de chasseurs-cueilleurs, vivant de la terre, fabriquant leurs propres outils et subvenant à leurs propres besoins pour survivre. Demandez-leur de garder les yeux fermés et de garder pour eux les réponses aux questions que vous allez poser (vous en viendrez aux réponses plus tard).

Demandez-leur d'imaginer qu'ils se réveillent.

- Où se sont-ils réveillés ?
- Qu'est-ce qui leur a permis de rester au chaud et à l'abri pendant la nuit ?
- Quels vêtements portent-ils ?
- Qui les a faits et comment ?
- Que mangent-ils et que boivent-ils ?
- Comment la nourriture et la boisson sont-elles préparées et stockées ?

Puis passez brièvement en revue les diverses activités probables de la journée. Insistez sur les outils, les instruments et les autres objets utilisés.

Enregistrez la discussion qui suit sous forme d'une carte conceptuelle intitulée « Les plus anciennes technologies pour faciliter la vie » (Voir la **Ressource clé: Utiliser les cartes conceptuelles et le remue-méninges pour explorer les idées.**)

2. Techniques pour faire prendre conscience de questions environnementales

Selon toute vraisemblance, l'ensemble de l'humanité moderne descend d'une seule population qui vivait en Afrique il y a environ 150 000 ans. Encore très récemment, les hommes vivaient en étroite harmonie avec la nature, découvrant des technologies qui amélioraient ou facilitaient leur vie. Aujourd'hui, les technologies les plus modernes nous donnent le pouvoir de meurtrir ou d'endommager notre monde – et même son climat – de façon tout à fait dramatique.

Cette section explique comment vous pouvez explorer avec vos élèves l'impact que nous avons sur le monde. Qu'est-ce qui lui fait du mal, qu'est-ce qui le soigne ? Il existe une multitude de plantes et d'animaux qui ont disparu dans le temps à cause de l'évolution naturelle, mais l'activité humaine peut aussi provoquer la disparition d'espèces. C'est pourquoi il est important de faire prendre conscience aux élèves que leur comportement peut avoir des effets à long terme sur la planète et sur notre environnement.

L'**Étude de cas 2** relate comment un enseignant a fait prendre conscience à sa classe des effets que les humains pouvaient avoir sur une espèce. Dans ce type d'activité, il est important de choisir des sujets qui sont pertinents pour les élèves. L'**Activité 2** vous aide à définir une liste de thèmes. Cela peut être un point de départ aux discussions, aux recherches et aux actions ultérieures. Les élèves plus âgés peuvent approfondir ce travail en recherchant comment ces problèmes sont traités dans les médias.

De votre côté, faites des recherches sur le contexte avant de démarrer ce travail avec les enfants. Quelles sont les espèces en voie de disparition dans votre pays ou dans votre région ? Si vous avez accès à l'Internet, cela vous sera d'une très grande utilité (voir [**Ressource clé : Utiliser les nouvelles technologies**](#)), mais vous pouvez également demander aux experts locaux ou personnes-ressources, aux enseignants du lycée le plus proche ou à d'autres membres de la communauté de vous aider ou d'intervenir dans votre classe.

Étude de cas 2: Prendre conscience des espèces en voie de disparition

Mme Dansou raconte à sa classe l'histoire du dodo, oiseau coureur de Madagascar. Il s'agit d'un gros oiseau (environ de la taille d'une dinde) qui se nourrissait des fruits mûrs tombés des arbres. Il construisait son nid sur le sol parce qu'il n'avait pas de prédateur naturel sur l'île de Madagascar. Plus tard, les marins sont arrivés sur l'île en plus grand nombre, apportant avec eux des mammifères comme les cochons, les singes et les rats. Au fil des ans, le nombre de dodos a diminué et le dernier dodo est mort vers 1680.

Mme Dansou répartit sa classe en groupes de quatre et donne à chaque groupe six petites cartes chacune portant l'une des phrases suivantes :

- *Les arbres fruitiers ont été coupés pour être remplacés par d'autres cultures*
- *Le climat a changé et est devenu trop froid pour le dodo*
- *De plus en plus de gens ont chassé le dodo pour le manger*
- *De plus en plus de gens ont cueilli les fruits sur les arbres avant qu'ils mûrissent et tombent.*
- *De plus en plus de gens ont chassé le dodo pour ses plumes*
- *Les petits mammifères ont mangé les œufs du dodo*

Mme Dansou demande à chaque groupe de lire les cartes à haute voix puis de les mettre dans l'ordre d'importance pour expliquer pourquoi le dodo avait disparu. Elle leur donne 20 minutes pour faire cette tâche pendant lesquelles elle passe d'un groupe à l'autre en leur posant des questions sur leur raisonnement. A la fin, chaque groupe expose ses idées au reste de la classe. La première raison choisie par la plupart des groupes est celle des œufs mangés et Mme Dansou confirme qu'en effet, c'est ce qui avait été fatal au dodo. Elle demande ensuite aux élèves s'ils ont entendu parler d'autres espèces en voie de disparition. Les élèves mentionnent les éléphants, les tigres, les dinosaures et les espèces locales en voie de disparition comme l'agouti, la tortue luth, le singe à ventre rouge et certaines plantes.

Ils décident d'entreprendre des recherches sur ces animaux afin de découvrir pourquoi leur nombre diminue. Ils envoient des courriers aux organismes de conservation pour recueillir des informations plus précises sur les animaux locaux et affichent les résultats de leurs recherches sur les murs de la classe. (Voir [Ressource 4 : Le singe à ventre rouge](#)).

Activité 2: Remplir une feuille à deux colonnes: « Faire du mal » et « Aider »

« Mais qu'est-ce que nous faisons à notre pauvre planète ? » Dans cette activité, nous utilisons cette question pour accroître la prise de conscience des problèmes locaux et mondiaux en ce qui concerne l'environnement.

Utilisez le mur du fond de la classe pour y fixer une grande feuille – sous forme de tableau à deux colonnes. Intitulez la première colonne « Faire du mal » et la seconde « Aider » ou « Guérir ».

Chaque semaine, un groupe différent d'élèves rassemble les journaux de la semaine précédente, écoute les informations à la radio ou à la télévision et trouve une histoire ou une image qui illustre la manière dont les hommes affectent l'environnement. Il peut s'agir de reportages sur des pipelines qui fuient, des forêts qui brûlent, des décharges d'ordures, des repeuplements de forêts, l'ouverture d'une nouvelle route ou le recyclage de boîtes en aluminium.

Les élèves doivent résumer leur histoire en répondant aux rubriques suivantes:

- Quel est le titre de l'histoire ?
- Sur quelle partie de l'environnement cela a-t-il une incidence ? (l'air, la terre, l'eau)
- De quelle manière l'environnement est-il affecté ? S'agit-il d'un effet à court terme ou à long terme ? Qui est responsable ?

Le groupe présente son histoire à la classe puis l'ajoute à la feuille dans la colonne appropriée.

Lorsque les colonnes sont remplies, la classe vote pour l'histoire la plus significative de chaque colonne, qui est recopiée dans un cahier « Ce qui nous inquiète – Ce que nous aimons » qui sera utilisé comme référence ultérieure.

Les présentations orales des groupes peuvent également vous permettre d'évaluer l'élocution des élèves. (Voir [Ressource-clé : Evaluer l'apprentissage](#)).

3. Utilisation des informations locales et création d'un projet pour explorer et tenter de résoudre les questions environnementales

Il est important d'encourager les élèves à valoriser leur propre culture et leurs traditions. Les scientifiques ont compris le rôle important que joue la connaissance indigène dans la compréhension des cultures, mais ce savoir local est en passe d'être perdu.

L'**Étude de cas 3** montre comment un enseignant utilise les informations locales pour relier les problèmes locaux aux problématiques mondiales en matière de pollution, de mise en danger des espèces animales et d'augmentation de l'emploi et des unités de production.

Dans l'**Activité clé**, à partir des discussions et des recherches antérieures, vous agissez concrètement pour améliorer votre environnement local. Dans ce type de travail, vous devez planifier soigneusement la manière dont vous divisez le travail et vous assurer que chacun peut y participer activement. Encouragez les élèves à réfléchir à la manière dont ils ont contribué au travail de groupe (voir la [Ressource 5 : Suggestions des élèves sur le travail de groupe](#)).

Étude de cas 3: Utilisation des informations locales

Dans un journal local, il y a un reportage sur une grosse société qui a décidé de construire un hôtel près du centre ville, le long de la plage, où de nombreux animaux vivent et où les habitants ont l'habitude de pêcher. Certains habitants désapprouvent fortement ce projet, ils pensent qu'il apportera de la pollution et éloignera les animaux et les poissons. D'autres pensent au contraire que cela créera des emplois à l'hôtel et fera venir les touristes, clientèle potentielle pour les guides et l'achat d'artisanat local. Une enseignante locale, Mme Akakpo, voit dans cette histoire une bonne occasion de faire le lien entre langue et sciences.

Elle demande à ses élèves de trouver autant de copies que possible de cette édition du journal. Ensuite, elle découpe l'article et en distribue une copie à chaque groupe de 8 élèves. Dans leurs groupes respectifs, les élèves lisent l'article et l'analysent selon les thèmes définis que Mme Akakpo a inscrits au tableau :

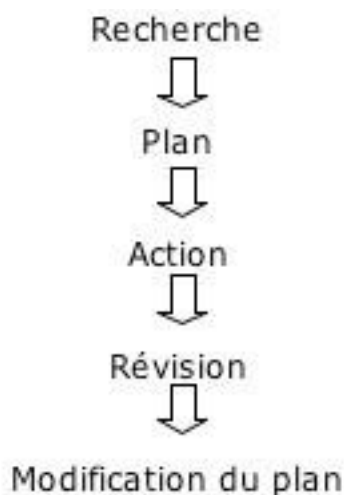
Personnes impliquées	Ce qu'elles veulent qu'il se passe	Pourquoi ?
----------------------	------------------------------------	------------

Au bout d'une demi-heure, Mme Akakpo arrête la discussion et demande aux différents groupes d'envoyer un délégué du groupe compléter le tableau.

Elle termine le cours en travaillant avec les élèves à la rédaction d'une synthèse de l'histoire à partir du tableau rempli.

Activité clé : Déplacement dans l'air – un projet

- Expliquez à votre classe que vous voulez qu'ils choisissent un projet pour lequel ils entreprennent une action qui aura un effet bénéfique sur la nature.
- Passez en revue les aspects de la vie locale qui pourraient être améliorés. Discutez et faites une liste des idées par ordre d'importance ou de préférence.
- Ensuite, divisez votre classe en groupes. Demandez à chacun des groupes de réfléchir à un plan d'action prévisionnel qu'ils présenteront à la classe. Comment allez-vous décider quel plan est réaliste et sensé ? Discutez-en avec la classe et définissez 3 ou 4 critères de jugement que vous appliquerez à chaque plan. Demandez à la classe de choisir un plan et réfléchissez à la manière dont vous allez mesurer l'efficacité réelle du projet.
- Enfin, essayez de mettre en œuvre votre plan. Procédez selon les étapes suivantes:



La **Ressource 6 : Réflexion globale – action locale** vous donne des conseils détaillés sur l'organisation de cette activité.

Ressource 1 : La théorie «Out of Africa» de l'origine de l'espèce humaine moderne



Informations sur le contexte / la connaissance du sujet, pour l'enseignant / Ressources de l'enseignant pour la préparation ou l'adaptation, à utiliser avec les élèves

La plupart des experts s'accordent sur le fait que l'espèce à laquelle nous appartenons, *Homo sapiens*, a évolué en Afrique, il y a entre 200 000 et 100 000 ans. Il y a environ 30 000 ans, *Homo sapiens* se trouvait dans toutes les parties du monde, excepté les Amériques. Il y a 11 000 ans, il peuplait tous les continents excepté l'Antarctique.

Homo sapiens disposait de plus d'outils que ses prédécesseurs, et notamment d'une grande variété de lames en pierre et d'outils en os, en bois et en ivoire. Il vivait dans de grands campements et il y avait plus de contact entre les villages et les tribus. La communication par le langage oral et l'art, les gravures, la sculpture et la musique occupèrent bientôt une place prépondérante dans la vie humaine. Les développements ultérieurs – l'agriculture, la civilisation, la croissance exponentielle de la population, l'industrie et le contrôle de la nature – se sont déroulés dans une période relativement courte de 10 000 ans.

Emprunté de: Harpers Children: Early People, Website

Qui est qui ?

Les nouvelles découvertes de fossiles nous permettent de constamment approfondir nos connaissances sur les premiers hominidés. Chaque nouvelle découverte, d'australopithèque ou d'humain permet aux scientifiques de retracer de plus en plus précisément la chronologie de nos ancêtres.

Australopithecus afarensis
3,8 – 3 millions d'années



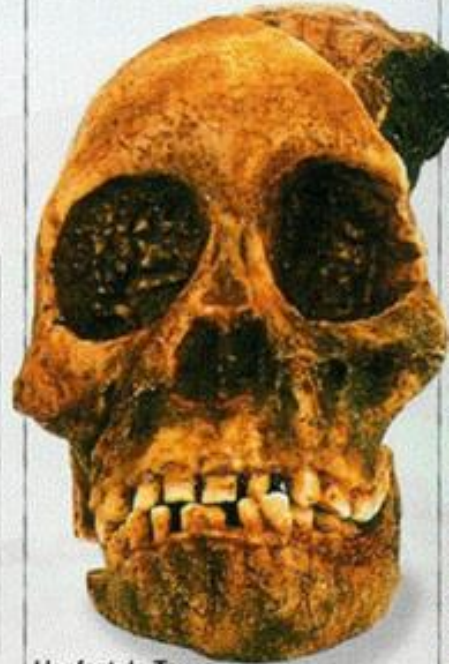
Le clan de Lucy
Pratiquement tout ce que nous savons de *Australopithecus afarensis* s'appuie sur le squelette de Lucy découvert à Hadar, en Éthiopie. L'espèce était plus petite que l'homme moderne – environ 1 m (3 pieds 3) – mais leurs hanches et membres inférieurs révèlent qu'ils marchaient debout, sur deux jambes.

Australopithecus boisei
2,3-1,2 millions d'années



Végétarien robuste.
Contrairement à *afarensis*, *boisei* appartient au groupe des australopithèques robustes, avec un squelette plus solide et de plus grosses dents. On pense que *Australopithecus boisei* utilisait ses grosses molaires pour mâcher une nourriture végétarienne.

Australopithecus africanus
3 -2 millions d'années

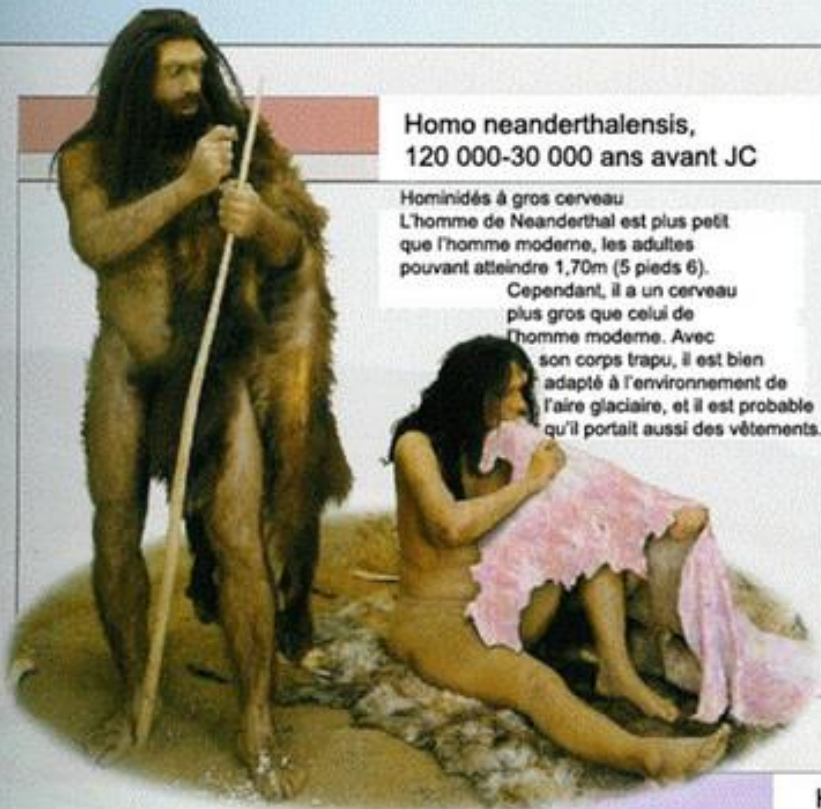


L'enfant de Taung
Australopithecus africanus avait environ la même taille et la même corpulence que Lucy. On se base principalement sur le squelette d'un enfant (ci-dessus) de Taung, en Afrique du Sud. Les perforations de son squelette suggèrent que l'enfant de Taung a été la proie d'un aigle.

Homo sapiens 0,1 million d'années à aujourd'hui



Le chasseur de Cro-Magnon
L'homme moderne, *Homo sapiens*, est originaire de l'Afrique. Cro-Magnon appartient à un groupe européen. Moins trapu que l'homme de Néanderthal, il utilise des outils, porte des vêtements sophistiqués, et dessine même sur les murs des grottes qu'il utilise comme abri.



Homo neanderthalensis,
120 000-30 000 ans avant JC

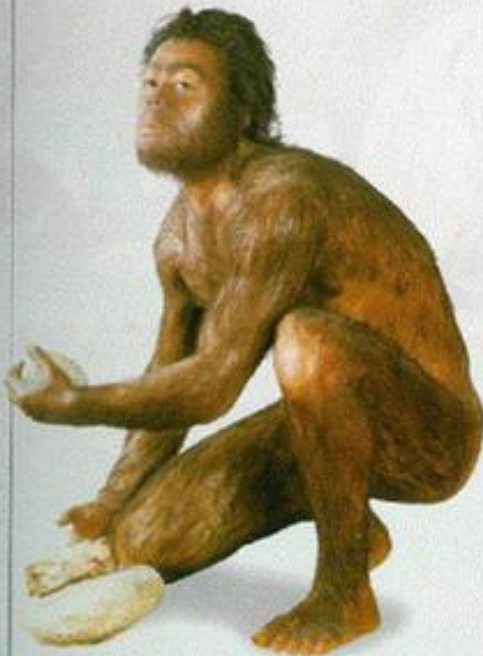
Hominidés à gros cerveau
L'homme de Neanderthal est plus petit que l'homme moderne, les adultes pouvant atteindre 1,70m (5 pieds 6). Cependant, il a un cerveau plus gros que celui de l'homme moderne. Avec son corps trapu, il est bien adapté à l'environnement de l'aire glaciaire, et il est probable qu'il portait aussi des vêtements.

Homo erectus de
1,6 à 0,2 millions d'années



Out of Africa
Homo erectus (l'homme debout) était présent dans le sud-est asiatique il y a environ 1,6 millions d'années. Les fossiles retrouvés sur l'île indonésienne de Florès suggèrent que Homo erectus a construit des bateaux et voyagé sur les mers.

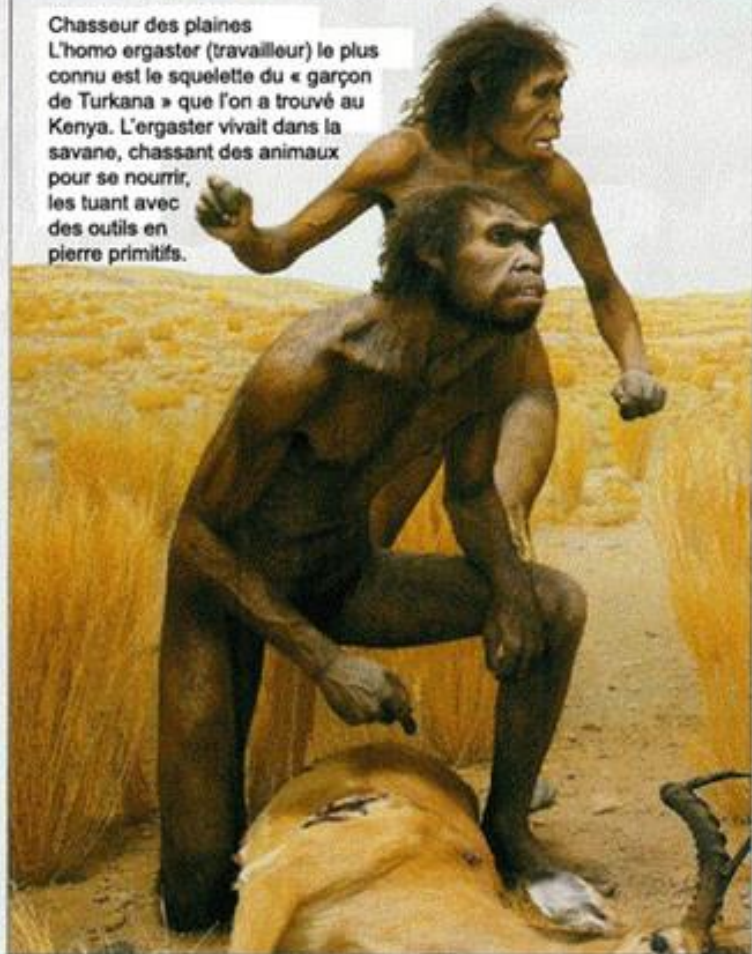
Homo habilis,
de 2,4 à 1,6 millions d'années



L'homme habile
L'une des espèces les plus anciennes de Homo, habilis utilisait des outils en pierre et a peut-être maîtrisé des formes primitives de langage. Taille d'environ 1,5 m (4 pieds 6), il a un cerveau plus gros que l'australopithecines, mais il est encore très proche du singe en apparence.

Homo ergaster
1,9-1,2 millions d'années

Chasseur des plaines
L'homme ergaster (travailleur) le plus connu est le squelette du « garçon de Turkana » que l'on a trouvé au Kenya. L'ergaster vivait dans la savane, chassant des animaux pour se nourrir, les tuant avec des outils en pierre primitifs.



Ressource 2 : Interroger les traces du passé



Informations sur le contexte / la connaissance du sujet, pour l'enseignant / Ressources

Un objet fabriqué est un témoignage de la vie des premiers hommes. Lorsque les élèves ont un tel objet en main ou regardent une image qui le représente, demandez-leur de réfléchir à :

- Comment l'objet a-t-il été fabriqué ?
- A quoi servait-il ?

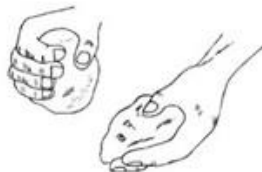
Ce travail sera d'autant plus pertinent si vous pouvez emmener vos élèves sur un site local où l'on peut trouver ces traces du passé. Lorsqu'ils visiteront le site, veillez à ce que les élèves respectent les lieux et ne déplacent ni n'endommagent les objets qu'ils voient ou qu'ils trouvent. Il est judicieux de vous adjoindre les services d'un expert ou d'un amateur local qui pourront servir de guides.

Le second choix est celui d'un musée local ou d'un expert/archéologue régional qui puisse prêter un « échantillonnage portatif » d'objets que les élèves pourront examiner en classe. Mais cette activité fonctionne également bien avec des photos. Si l'enseignant est un passionné d'archéologie, il peut consulter de vieux magazines comme *Natural Geographic* (<http://www.nationalgeographic.fr/>) qui est aussi publié en français et des magazines comme *Science & Vie* (<http://www.science-et-vie.com/>) ou *Science & Vie Junior* (et son blog : <http://www.labosvj.com/>) qui comportent souvent des photos des plus récentes découvertes. Un professeur de science sérieux doit toujours être à l'affût de ce type de ressources visuelles.

Interroger les traces du passé



1 Débitage du nucleus
La première étape dans le travail du silex était de sélectionner un morceau de silex et de le tailler grossièrement pour lui donner la forme voulue.



2 Débiter les éclats
Un marteau en pierre était utilisé pour frapper le long du silex dont la forme était encore grossière. Il s'en détachait un gros éclat de sa partie inférieure.



3 Finition
La hache était ensuite affûtée en portant des coups sur ses côtés avec un marteau en os.



Les archéologues utilisent des dessins au trait très minutieux pour illustrer les objets qu'ils trouvent. Vous et vos élèves pouvez donc également utiliser ces illustrations.

Enfin, la pensée et l'imagination humaine sont des outils puissants dont nous pouvons faire usage. Vous pouvez conduire les élèves à discuter et à se représenter comment les hommes préhistoriques ont fabriqué certains de ces objets. Par exemple, examinez comment un galet rond de rivière et qui tient facilement dans une main a pu être taillé en forme de hache ou de marteau pouvant servir à fendre de gros os pour en extraire la moelle et la manger.

Cela n'a pas vraiment d'importance si vous n'avez pas accès aux vrais objets, utilisez des photos ou des illustrations ou bien faites appel à votre pouvoir d'imagination. Ce qui est important c'est que vos élèves soient impressionnés et respectent l'ingéniosité des premiers hommes en Afrique.

Ressource 3 : L'histoire des technologies



Informations sur le contexte/la connaissance du sujet, pour l'enseignant

Avant de vous documenter sur l'histoire des technologies, réfléchissez pendant quelques minutes à l'émergence des premières technologies. Quand pensez-vous que cela a démarré ? Quelles sortes de choses les premiers hommes ont-ils eu besoin de fabriquer ? D'après vous, quel a été le premier objet fabriqué par l'homme ? Pourquoi ?

La technologie est quelque chose qui s'est construit à travers les âges. Elle est aussi ancienne que l'espèce humaine. Et elle est pratiquement au centre de toutes les expériences humaines. Cela a toujours été ainsi et cela continuera à être ainsi.

Toutes les recherches les plus récentes montrent clairement que la vie humaine a ses origines en Afrique. Le sud de l'Afrique est désormais reconnu comme la région où la vie humaine est apparue pour la première fois – le « berceau de l'humanité ».

Au fur et à mesure de son développement ici en Afrique, et tandis que sa culture progressait, l'homme a trouvé des moyens d'utiliser, d'adapter et de modifier les choses qu'il trouvait dans la nature pour se faciliter la vie. Il a développé des systèmes culturels et de parenté. (Les systèmes sont eux-mêmes une sorte de technologie – une façon de réguler la vie et le comportement humain).

Les premières grandes inventions ont peut-être été les sacs ou les paniers et les nœuds pour attacher les objets. Des peaux, des parties de plantes et des fibres ont probablement été utilisées et c'est comme cela que les nœuds, le tissage et le tressage ont été inventés. (Bien entendu, ils utilisaient également des gourdes séchées, ou calebasses, comme récipients de transport). Les sacs et les paniers ont probablement été inventés par les femmes pour transporter les produits de leurs cueillettes, afin de pouvoir les rapporter en plus grande quantité au campement. Elles devaient également pouvoir porter les bébés en toute sécurité, pendant leur cueillette de racines, de fruits et de plantes.

Après s'être libéré les mains grâce à l'invention des sacs et des paniers, l'homme a pu les utiliser pour autre chose. La chasse s'est développée et il a commencé à fabriquer de nouveaux outils à partir de substances dures comme l'os ou la pierre. Les os longs pouvaient être tordus ou cassés et frottés pour devenir des couteaux utilisés pour couper ou pour poignarder.

Des morceaux de rochers pouvaient être détachés et taillés en forme de haches à main. Les éclats tranchants qui restaient pouvaient être utilisés pour racler les peaux et obtenir du cuir. Ces outils pouvaient servir à fabriquer d'autres outils. Ainsi l'homme a utilisé des technologies de plus en plus sophistiquées pour se faciliter la vie dans certains domaines – mais aussi peut-être pour se la compliquer dans d'autres.

Il est probable que depuis les débuts de l'humanité, les hommes ont aimé se parer. Les premiers ornements consistaient en perles, bracelets et colliers qu'ils portaient. Cela nécessitait une technique très bien maîtrisée.

L'homme a dû se rendre compte assez rapidement qu'il pouvait obtenir certaines couleurs à partir de plantes. Il a aussi trouvé, pilé et mélangé des minéraux colorés afin d'en faire des

pigments qu'il a utilisés pour se peindre des motifs sur le corps. En se coupant la peau et en frottant de la cendre dans ses plaies, il s'est orné le corps de très belles cicatrices permanentes. Puis il a inventé le tatouage.

L'homme aimait aussi décorer les objets et les outils qu'il fabriquait. Nous sommes certains que les premiers hommes appréciaient les belles choses fabriquées avec soin.

A un moment donné, la maîtrise du feu a pris une place prépondérante dans la vie de l'homme. Cela lui a permis de contrôler l'obscurité, et de faire cuire ou de fumer certains aliments. La maîtrise du feu signifie également que l'homme pouvait désormais se déplacer et s'installer dans des contrées plus froides. Grâce au feu, l'homme a également pu cuire au four des pots d'argile. Cela lui a permis de fabriquer des récipients plus solides qu'il pouvait utiliser aussi bien pour cuisiner que pour stocker les aliments.

La découverte du métal, de sa fonte et de son façonnage a conduit à une autre grande série de découvertes et d'inventions technologiques.

La domestication des animaux représente également une autre grande avancée technologique. Cela a conduit à un style de vie nomade où l'homme emmenait ses troupeaux avec lui. Dans les régions sèches, l'homme a appris à construire des digues pour fournir de l'eau à ses bêtes. Les animaux domestiques sont devenus une source et un signe de richesse. C'est probablement à ce moment-là que se sont développés des systèmes d'échange et de troc sophistiqués.

La maîtrise de la culture des terres a entraîné le développement de l'agriculture et sédentarisé les populations rurales. L'homme a également appris à contrôler l'eau par l'irrigation.

Les campements se sont transformés en villages. Les villages, à leur tour, sont devenus villes et cités. Ces villes et ces cités étaient des systèmes complexes qui nécessitaient une grande variété de métiers, s'appuyant sur des technologies et des savoir-faire spécialisés.

Plus la vie est devenue complexe, et plus il a fallu inventer de nouveaux outils et de nouvelles technologies. Les outils ont été utilisés pour faire des marques ou des inscriptions sur la pierre ou l'argile pour noter les informations importantes. Des systèmes d'écriture ont vu le jour.

Enfin, les outils les plus complexes furent transformés en machines qui pouvaient faire le travail de plusieurs personnes ou animaux. Ces machines pouvaient même faire des choses que l'homme n'avait jusqu'alors jamais été capable de faire. Quand l'homme a découvert comment utiliser le vent et l'eau comme source d'énergie pour faire fonctionner les machines, il a considérablement amélioré les systèmes de production. Une autre grande découverte fut celle de l'utilisation de la vapeur et du charbon, qui a conduit à la révolution industrielle.

Vous pouvez voir que le développement technologique a conduit à des évolutions très variées. Quelquefois les évolutions sont positives et quelquefois elles peuvent causer des problèmes.

Nous vivons aujourd'hui dans un monde moderne dominé par les rapides évolutions de la technologie. Est-ce que nous contrôlons la technologie, ou bien sommes-nous contrôlés par elle ? Comprendre comment les technologies sont utilisées et être capable de vivre et de travailler comme des êtres humains dans ce monde moderne est un principe de vie primordial aujourd'hui que chacun devrait apprendre à maîtriser.

Ressource 4 : Le singe à ventre rouge

Le singe à ventre rouge, ou guenon à ventre rouge, est un primate vivant dans les arbres des forêts pluviales ou les zones tropicales du Nigeria.



Le singe à ventre rouge se nourrit essentiellement de fruits, d'insectes et de feuilles. La cueillette fait également partie de son régime alimentaire. Les guenons vivent généralement par groupes de quatre ou cinq, toutefois, on a pu découvrir quelquefois des groupes de 30 individus, et quelquefois, des mâles qui vivaient seuls.

Le singe à ventre rouge vit dans les forêts tropicales pluviales et dans les zones humides des forêts tropicales sèches. On peut toutefois les trouver également dans les sous-bois et les terres agricoles désaffectées.

Les mâles pèsent de 3,5kg à 4,5 kg et les femelles de 2 à 4 kg. Les femelles donnent naissance à un petit à chaque portée.

L'espèce des singes à ventre rouge a pratiquement disparu car elle est chassée avec acharnement pour son pelage unique à ventre rouge et pattes avant blanches. On a découvert un petit groupe de guenons près du Niger en 1988.

Error! Hyperlink reference not valid.

Aujourd'hui, son territoire est protégé et la chasse et la capture sont sévèrement réglementées. Il s'agit de l'une des espèces qui vivent dans la forêt guinéenne du centre de la biodiversité d'Afrique occidentale (Guinean Forests of the West Africa Biodiversity Hotspot).

Des études du singe à ventre rouge ont pris place aux portes du Togo: <http://www.olifant-media.fr/blog/articles/article-2034170.html>

<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=15788274>

http://www.cepa-association.org/magazines/cepa_mag_22_DEF_LIGHT.pdf

Vous trouverez des renseignements plus détaillés sur diverses espèces en voie de disparition au Togo en consultant les sites d'organismes de conservation :

Le site des volontaires de solidarité Jeunesse

<http://www.solidaritesjeunesses.org/projets/assistance-au-centre-delevage-des-aulacodes-et-lapins-a-kpalime.html>

Et sur la flore :

<http://www.fao.org/docrep/004/AB595F/AB595F03.htm>

http://www.secheresse.info/IMG/pdf/vol20_n1e_Adjonou.pdf

Adaptation de: Wikipedia, Website

Ressource 5 : Suggestions des élèves sur le travail de groupe



Ressource de l'enseignant pour la préparation ou l'adaptation, à utiliser avec les élèves

Sélectionnez l'une des méthodes proposées ci-dessous pour discuter avec vos élèves sur le déroulement du travail de groupe.

- Écrivez chacun des mots suivants sur une carte ou sur le tableau. Donnez à chacun des groupes un jeu de cartes à partir desquelles ils pourront définir trois phrases décrivant la manière dont ils ont travaillé. Les termes suivants doivent être utilisés dans leurs phrases.

décider, persuader, dire, demander, discuter,
 décrire, se mettre, d'accord, donner son opinion, écouter,
 partager, organiser, conduire.

- Écrivez les affirmations ci-dessous sur un jeu de grandes cartes (qui pourront vous servir à d'autres activités de groupe). Affichez ces affirmations autour de la classe et demandez à chacun des groupes de choisir l'affirmation qui correspond le mieux à sa façon de travailler.

Encouragez vos élèves à ajouter des affirmations sur des cartes vierges.

- Chaque élève dans le groupe doit avoir la possibilité de s'exprimer.
- Chaque élève dans le groupe a été encouragé à s'exprimer.
- Tous les élèves ne se sont pas exprimés pendant l'activité.
- {>Le groupe s'est mis d'accord.
- Nous avons tous écouté avec attention ce que les autres avaient à dire.
- Il a parfois été difficile d'écouter les autres sans les interrompre.
- Certains membres du groupe n'ont pas été d'accord sur la façon de dessiner l'affiche.
- Tous les membres du groupe n'ont pas contribué à la réalisation de l'affiche.
- Tous les membres du groupe ont contribué à la réalisation de l'affiche.

3. Choisissez une ou plusieurs questions de la liste ci-dessous. Lisez-la ou lisez-les à haute voix à la classe et demandez aux élèves de la ou les discuter pendant cinq minutes à l'intérieur de leur groupe. Demandez à quelques-uns des groupes quelles sont leurs conclusions.

- En quoi le partage d'informations vous a-t-il aidé ?
- Est-ce que chaque membre du groupe a eu la possibilité de s'exprimer ?
- Est-ce que nous avons encouragé chacun à partager ses idées ?
- Est-ce que nous avons écouté attentivement ce que chacun avait à dire ?

Ressource 6 : Réflexion globale – action locale



Ressource de l'enseignant pour la préparation ou l'adaptation, à utiliser avec les élèves

L'apprentissage par l'action: une approche étape par étape

1. Rencontre

Emmenez vos élèves faire quatre courtes promenades de reconnaissances à l'extérieur de l'école. Expliquez-leur que tous leurs sens doivent être mis à contribution ? Qu'est-ce qu'ils ressentent, voient, sentent par le toucher et par l'odorat ?

En considérant l'école comme la base, marchez en direction de l'est pendant environ 500 m jusqu'à ce que vous trouviez un endroit où le groupe peut se tenir en toute sécurité. Demandez à tout le monde de rester debout sans bouger, face à l'est et les yeux fermés, et d'être à l'écoute attentive de ce qu'ils ressentent, entendent et sentent.

Ensuite, avec les yeux ouverts, demandez-leur d'observer attentivement tout ce que l'environnement à l'est de l'école offre. Qu'est-ce que la nature a à offrir ? Qu'est-ce que l'environnement construit (zone couverte de maisons et tout autre type de bâtiments) fournit ? Puis demandez-leur de réfléchir aux ressources au delà de cet endroit, les ressources qui sont hors de vue mais dans cette direction.

Dites-leur, que pendant qu'ils reviennent lentement vers l'école, vous voulez qu'ils pensent à tout ce qu'ils ont remarqué. De retour dans la classe, donnez-leur quelques minutes pour qu'ils notent leurs réflexions sur un cahier ou sur une affiche.

Répétez cette même opération, en prenant la direction du nord, du sud et de l'ouest.

2. L'avant-projet

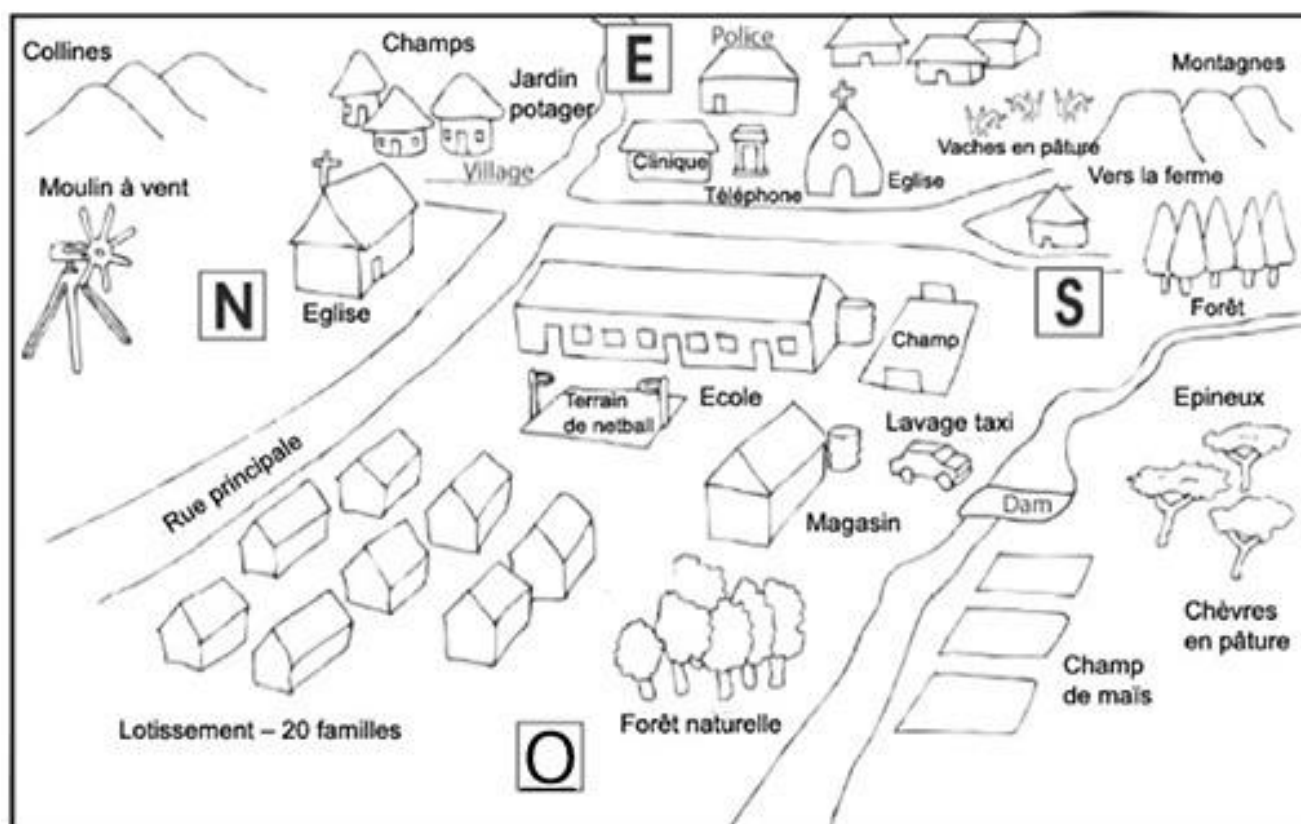
Vous devez décider ou discuter en classe de la manière dont vous allez reproduire les résultats de cette «rencontre» sensorielle avec l'environnement.

Vous pouvez débarrasser votre bureau, placer une boîte d'allumettes au centre pour représenter l'école puis écrire les noms des diverses ressources sur de petites cartes. Les cartes peuvent être placées dans une position qui représente la direction et la distance de chaque lieu ou infrastructure rencontrés. Vous pouvez également utiliser un code couleur, une couleur pour les choses de la nature et une autre pour les constructions. <Peut-être, s'il y a une route, une rivière ou un ruisseau, vous pouvez utiliser du ruban, du tissu, de la corde ou de la laine pour en représenter sa forme et sa direction.

Vous pouvez faire un schéma au tableau, ou le recopier sur des feuilles de papier pour garder la trace de ce travail. Vous pouvez aller dehors et marquer ce que vous avez trouvé sur un grand carré de sable. A l'aide de cailloux, vous pouvez maintenir en place les petits morceaux de papier sur lesquels vous avez écrit les noms de ce que vous avez vu. Il y a de nombreuses possibilités.

Le résultat final doit être d'avoir réussi avec vos élèves à élaborer un plan/une représentation/une carte de l'environnement qui vous plaise.

Penser globalement, agir localement



Vous êtes désormais prêts à passer à l'étape suivante. Il s'agit de lister et de discuter de tout problème ou danger que les élèves ont relevé, que ce soit pour les gens ou pour l'environnement lui-même.

3. Représentation de ce qui a été étudié

Si le travail s'est bien déroulé, vos élèves auront sûrement envie de mettre en œuvre un projet spécial. Cela peut être la réalisation d'une fresque murale permanente sur l'un des murs de l'école représentant ce que l'on trouve dans l'environnement de l'école.

4. Décider d'un plan

Vous avez commencé le processus de prise de conscience de l'environnement et les élèves ont déjà effectué un certain nombre de recherches. Cela les a conduits à prendre conscience des problèmes existants ou potentiels de leur environnement local.

Passez du temps avec votre classe à discuter des problèmes existants ou potentiels et des actions possibles pour y remédier. Discutez de toutes les alternatives possibles. Puis expliquez votre point de vue et votre sentiment pendant quelques minutes afin de vous mettre d'accord sur ce qui doit être fait et les manières éventuelles de le faire. Décidez de la date de la prochaine leçon sur ce sujet et demandez à vos élèves d'y réfléchir en dehors de l'école et même de partager leurs idées avec leurs proches.

5. Conception d'un plan d'action

La leçon suivante sera une étape concrète où les idées seront transformées en propositions et où les idées de chacun seront commentées de façon constructive. Cette étape de délibération est très importante. Soyez très attentif à la manière dont les idées sont développées et discutées. Assurez-vous que les élèves qui s'expriment peu soient pris au sérieux.

A l'issue de ce cours, vous aurez rédigé un plan d'action qui aura recueilli l'assentiment de toute la classe. Expliquez à vos élèves que le plan va être concrétisé par une action.

Juste avant la fin de la leçon, passez un petit moment avec vos élèves pour évaluer ce processus de conception d'un plan d'action. Qu'est-ce qui s'est bien passé ? Qu'est-ce qui aurait pu améliorer les choses ? Quels aspects du plan devraient peut-être être revus ?

6. Actions entreprises

Cette étape dépend de vos élèves et de la nature de votre projet. Votre rôle sera d'encourager, de féliciter et de soutenir leur action. Vous accomplirez cela en vous assurant que tout marche bien et que vos élèves sont en sécurité, quelle que soit l'action entreprise, en faisant des commentaires positifs et en leur prodiguant des conseils utiles.

N'oubliez pas que cette étape de passage à l'action peut prendre quelques semaines et même quelques mois pour certains projets. Vous devez veiller à bien enregistrer les progrès (ce qui se passe) afin de pouvoir vous reporter aux « travaux en cours » à n'importe quelle étape du projet.

7. Evaluation des résultats et compte-rendu

Ne considérez pas obligatoirement ceci comme une activité finale. Vous devez avoir mis en place un processus d'évaluation tout au long du projet. Vous devez avoir planifié des heures régulières de compte-rendu où tous les « hauts et bas » du projet sont évoqués.

Emprunté de: Umthamo 39, University of Fort Hare Distance Education Project

[Retour à la page Sciences](#)

