

Ressources disciplinaires de formation des enseignants

# Mathématiques

---

## Module 3 Section numéro 5 Étude de la distance

- 1 Préparer et organiser un travail d'investigation en groupes
- 2 Observer les élèves en train de planifier un travail d'investigation
- 3 Évaluer ce que les élèves comprennent sur la « longueur »



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\_NUM\_M3, S5 May 2016**



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

## Table des matières

- Section numéro 5 : Étude de la distance
  - 1. Préparer et organiser un travail d'investigation en groupes
  - 2. Observer les élèves en train de planifier un travail d'investigation
  - 3. Évaluer ce que les élèves comprennent sur la « longueur »
  - Ressource 1 : Exemples de questions
  - Ressource 2 : Deux méthodes de vérification
  - Ressource 3 : Question sur la longueur
  - Ressource 4 : Le Grand arbre

## Section numéro 5 : Étude de la distance

**Question clé:** Quelles approches pratiques et imaginatives pouvez-vous utiliser pour faire comprendre la notion de distance aux élèves ?

**Mots clés:** mesures ; longueur ; distance ; comparaison ; active ; pratique ; groupe ; paire ; étude ; preuve

### Résultats de l'apprentissage

À la fin de cette section, vous aurez :

- trouvé des moyens d'enseigner la longueur d'une manière mieux adaptée aux besoins de l'élève
- développé vos capacités d'organisation, de soutien et d'évaluation des travaux pratiques sur la notion de distance

### Introduction

Cette section vous aidera à mieux faire comprendre aux élèves les notions de distance et de longueur et comment les utiliser: estimer, mesurer, dessiner, expérimenter, construire, interpréter et calculer.

L'élève peut réaliser des travaux d'investigation et de recherche en classe, individuellement ou en groupes. Les élèves peuvent également travailler à la maison et les présenter soit oralement à la classe, soit par le biais d'un devoir écrit. Les travaux d'investigation et de recherche sont basés sur une idée ou un phénomène que vous voulez explorer. Pour ce faire, vous effectuez plusieurs tâches afin de trouver la réponse aux questions que vous vous posez. Les travaux d'investigation et de recherche peuvent inclure des travaux pratiques, ou prendre la forme de recherches dans des livres, etc. afin de trouver des réponses. Pour en savoir plus sur l'étude voir la **Ressource clé : Utiliser des méthodes d'investigation et de recherche en classe.**

## 1. Préparer et organiser un travail d'investigation en groupes

Tout travail d'investigation et de recherche doit être préparé et réalisé avec beaucoup de soins, faute de quoi les résultats pourraient être erronés ou non fiables. Dans **l'Activité 1**, vous allez examiner une déclaration et vous devrez démontrer qu'elle est vraie ou fausse. Vérifiez que vos élèves ont tout ce qu'il leur faut avant de commencer leur travail d'investigation et de recherche et qu'ils comprennent bien la tâche avant de commencer. Votre rôle est de les soutenir dans leur travail en posant des questions pour stimuler la réflexion et en les encourageant à développer leurs propres idées.

### Étude de cas 1 : Utilisation de questions pour préparer des travaux pratiques

Mme Agbokou, enseignante au Togo, veut faire faire à ses élèves des travaux pratiques sur la longueur, pour découvrir les plus grands et les plus petits élèves de la classe. Elle prépare pour eux des questions afin qu'ils comprennent bien cette tâche. Elle commence sa leçon en parlant des questions avec toute la classe (voir la [Ressource 1 : Exemples de questions](#)). Elle se rend bien compte que les travaux pratiques ne se limitent pas à simplement mesurer la taille des élèves. Il s'agit également de recueillir les données et de les organiser. Elle veut que les élèves comprennent bien tout ce qu'ils doivent faire.

Après les travaux pratiques, Mme Agbokou est très contente du travail de ses élèves. Ils ont montré qu'ils savaient comment organiser leur travail d'investigation et de recherche. Ils ont mené une expérience scientifique fiable et ont aussi fait de bonnes mesures de distances.

#### Activité 1 : Qui peut sauter le plus loin ?

Commencez par demander aux élèves de réfléchir à l'affirmation ci-dessous et de discuter (en groupes de 4) comment faire pour voir si elle est vraie ou fausse.

« Une personne de grande taille peut sauter plus loin qu'une personne plus petite. »

Chaque groupe doit avoir accès à un mètre, une règle ou un autre moyen de mesurer la distance - une ficelle ou une corde, par exemple. Parlez avec eux de la manière dont ils pourraient répondre à la question et arrivez à un accord sur le processus à suivre. Par exemple :

- décider de 2 mesures à faire sur chaque élève et mesurer tous les élèves du groupe
- mesurer la taille de l'élève en l'adossant contre une échelle graduée que vous avez dessinée sur le mur avant le cours
- l'élève doit sauter départ debout : l'élève est debout sur une ligne et doit sauter aussi loin que possible devant lui
- mesurer la longueur du saut à l'aide d'un mètre ou d'une ficelle, etc.

Demandez aux groupes de discuter de la manière dont ils pourraient présenter leurs résultats (voir la [Ressource 2 : Deux méthodes de vérification](#)). Demandez-leur si d'après les mesures qu'ils ont prises, l'affirmation est vraie. Sinon, peuvent-ils reformuler l'affirmation pour qu'elle concorde avec leurs résultats ?

## 2. Observer les élèves en train de planifier un travail d'investigation

Quand on explore un sujet comme les mesures, il est important de ne pas introduire trop vite des nouveaux concepts ; il faut donner aux élèves le temps de consolider leur apprentissage et de mettre en pratique leurs compétences fraîchement acquises. Cette section présente d'autres moyens d'explorer la compréhension des élèves et l'aisance avec laquelle ils prennent des mesures dans différents contextes.

Maintenant, vous allez demander aux élèves de comparer les mesures et de voir si elles sont liées. En utilisant les mêmes groupes pour toute une série d'activités, vous pouvez découvrir s'ils voient les similitudes entre plusieurs travaux d'investigation et de recherche et s'ils sont capables de réutiliser les données et les stratégies employées auparavant.

### Étude de cas 2: Utilisation de questions pour préparer des travaux pratiques

Mme Améga a décidé de faire faire des mesures à sa classe, mais sans les guider autant qu'auparavant. Elle veut qu'ils soient plus indépendants et puisent dans les compétences qu'ils ont déjà acquises en faisant d'autres tâches. Elle décide de les écouter discuter de la manière dont ils vont procéder et de voir qui se porte volontaire pour réaliser les tâches. Elle voudrait voir quels élèves se sont rendus compte qu'ils pouvaient utiliser les connaissances et des méthodes de travail acquises auparavant pour réaliser la nouvelle tâche.

Elle réfléchit soigneusement à la tâche qu'elle va leur donner. Le directeur de l'école a parlé de déplacer la clôture de l'école et le portail, d'un côté du terrain, pour les positionner à un endroit qui, selon lui, serait plus proche ; ceci permettrait d'économiser de l'argent. Mme Améga n'est pas sûre que ce nouveau tracé soit plus proche de l'école et elle décide qu'il s'agit d'un problème concret que sa classe va pouvoir résoudre.

Elle leur donne le problème le matin en disant aux élèves qu'ils peuvent y travailler toute la journée. Ils ont également leur travail d'écriture et de lecture à faire, mais elle leur dit qu'ils peuvent choisir l'ordre dans lequel ils vont faire tout cela. Comme elle n'a que deux grands mètres qu'elle a empruntés au bureau d'éducation, cela limite le nombre de groupes qui peuvent travailler simultanément sur le problème. Les groupes pourraient mesurer d'une autre manière, en utilisant une ficelle ou une corde, par exemple. Elle est contente de la manière dont les élèves s'organisent et pendant qu'ils travaillent, elle remarque qui a compris le problème et trouvé la manière de le résoudre. Tous les groupes sont d'accord que le nouveau tracé de la clôture est plus proche. Elle leur demande alors de calculer combien d'argent on pourrait économiser avec le nouveau tracé.

Ils apportent leur étude au directeur de l'école qui est enchanté d'avoir toute cette information à sa disposition.

## Activité 2: Etudier la taille par rapport à la longueur des bras

Commencez en disant aux élèves que vous voulez qu'ils fassent une autre étude en travaillant dans les mêmes groupes qu'avant.

Demandez-leur de trouver si oui ou non cette affirmation est vraie :

« Votre taille correspond à la distance du bout des doigts de la main gauche au bout des doigts de la main droite quand vous écartez les bras. »

Demandez-leur de discuter en groupes :

- Comment faire pour vérifier si cette déclaration est vraie ?
- Qu'est-ce qu'ils vont mesurer ?
- Quelles unités de mesure doivent-ils utiliser ?
- Comment vont-ils organiser leur travail ?
- Comment vont-ils enregistrer les résultats ?

Ensuite, demandez-leur de faire le travail d'investigation et de recherche soit tous ensemble, soit à des moments différents (selon que vous avez suffisamment de ressources ou non) et passez d'un groupe à l'autre pour les écouter travailler, en aidant ceux qui ont des difficultés. Demandez-leur de vous montrer comment ils ont fait pour trouver la réponse. Affichez leurs réponses.

Parlez avec eux de vos observations sur la manière dont ils travaillent en groupe.

Comment pouvez-vous les aider à mieux travailler en groupe ? (Voir la [\*\*Ressource clé : Travailler en groupes dans la classe\*\*](#)).

### 3. Évaluer ce que les élèves comprennent sur la « longueur »

Il est important que les élèves puissent se faire une représentation concrète des différentes longueurs et soient capables d'estimer et de mesurer la longueur ou la hauteur d'un objet. Cela leur sera très utile dans la vie de tous les jours. Par exemple, si un arbre est abattu ou tombe frappé par la foudre, va-t-il s'écrouler sur notre maison ? Pour évaluer s'ils appréhendent bien ceci, vous pouvez poser un problème à résoudre sur papier par raisonnement, ou leur donner un travail d'investigation et de recherche final concernant un objet concret, comme cela est suggéré dans l'**Activité clé**.

Une fois le travail achevé, encouragez vos élèves à trouver plus de renseignements sur les arbres de leur pays et à mesurer un grand arbre se trouvant près de l'école, s'il y en a un. En travaillant ainsi de manière pratique sur la notion de longueur, ils prendront de l'assurance.

#### Étude de cas 3: Evaluer la compréhension de la notion de longueur

Mme Ameyo, enseignante à Kolokope, veut savoir si ses élèves comprennent bien les différentes longueurs ; elle a trouvé une activité que les élèves doivent faire sur papier individuellement. Elle copie l'activité au tableau (voir la [Ressource 3 : Question sur la longueur](#)). Elle demande à ses élèves du cours moyen deuxième année (6e année de primaire), de travailler individuellement et de bien réfléchir à leur réponse avant de l'écrire dans les cases. Elle ramasse les cahiers et examine les réponses.

Mme Ameyo se rend compte que beaucoup d'élèves ne comprennent pas encore très bien ce qu'est la longueur ; elle décide donc de faire plus de travaux pratiques. Elle leur demande de mesurer la cour de l'école, mais ils doivent d'abord estimer la longueur de chaque côté de la cour et d'enregistrer leur estimation. Chaque groupe mesure la cour tour à tour, car elle n'a qu'un seul mètre suffisamment long. Elle a dessiné un grand tableau avec les principales mesures et, dès qu'ils ont fini, chaque groupe y inscrit ses mesures. Pour qu'ils ne soient pas influencés par les résultats des autres groupes, elle n'affiche pas le tableau tant que tous les groupes n'ont pas terminé. (Elle prévoit d'utiliser ces mesures dans un prochain cours de géographie, pour produire une carte à échelle réduite du site de l'école.) Une fois que tous les élèves ont pris leurs mesures, elle parle avec eux des variations entre les mesures et leur demande d'où, selon eux, ces variations proviennent. Ils suggèrent plusieurs bonnes raisons, par exemple qu'ils n'ont pas commencé à mesurer au même endroit, ou que le mètre n'était pas bien tendu.



## Activité clé : L'arbre est de quelle hauteur ?

Lire la **Ressource 4 : Le Grand arbre** avant de préparer ce cours, mais réfléchissez à la manière dont vous pourriez l'adapter aux besoins de vos élèves. Vous devez trouver un mètre de très grande longueur. Si possible, emmenez vos élèves dehors, pour qu'ils aient beaucoup de place ; sinon, essayez ces activités dans une grande salle. Vous aurez également besoin de 40 élèves mesurant environ 1 mètre ; vous pourriez peut-être vous associer à une autre classe pour faire ce travail. Travaillez avec toute la classe et posez des questions qui les guideront en les aidant à résoudre le problème. Lisez à la classe l'extrait ci-dessous du *Grand arbre*.

« A Totsi, il y a un très vieil arbre géant – un Iroko - qui a 700 ans, qu'on appelle simplement le « Grand arbre. » Il fait environ 40 m de haut, avec une circonférence de 6 m. »

Montrez-leur la photo au début du cours, puis faites les activités suggérées dans la **Ressource 4**. Une fois que vous avez terminé dehors, faites rentrer les élèves et demandez-leur de répondre aux questions de la **Ressource 4** pour tester leur compréhension. Lors de la leçon suivante, demandez-leur de rassembler toutes leurs activités liées aux mesures et de les exposer, et invitez les autres classes à venir voir leurs travaux.

## Ressource 1 : Exemples de questions



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

- Quelle signification a pour vous l'expression « la taille d'une personne » ?
- Comment allez-vous faire pour mesurer votre propre taille ?
- Allez-vous enlever ou garder vos chaussures pour vous mesurer ?
- Devez-vous vous allonger par terre ou vous mettre debout contre le mur ?
- En ce qui concerne les élèves qui ont beaucoup de cheveux, doivent-ils les aplatir ?
- A partir d'où doit-on commencer à mesurer ?
- Avec quoi doit-on mesurer ?
- Doit-on mesurer avec beaucoup de précision ?
- Comment faites-vous pour utiliser une règle ou un mètre ?
- Comment doit-on procéder pour la collecte des mesures ?

## Ressource 2 : Deux méthodes de vérification



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

- Un moyen de vérifier si l'affirmation est vraie consiste à dessiner un tableau à 2 colonnes: l'une pour la taille des élèves en ordre décroissant (du plus grand au plus petit) et l'autre pour la longueur des sauts correspondants. L'affirmation n'est vraie que si l'ordre est le même dans les 2 colonnes.
- Autre moyen: faire une croix dans une grille sur du papier quadrillé, en marquant la taille de l'élève sur l'axe horizontal et la longueur du saut sur l'axe vertical. Pour que l'affirmation soit vraie, il faut que les croix soient alignées sur la grille en formant une ligne droite.

## Ressource 3 : Question sur la longueur



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

Des élèves en 3e année de primaire ont mesuré plusieurs choses à l'école. Ils ont écrit les mesures suivantes.

- 4 mètres
- $\frac{1}{2}$  mètre
- 19 mètres
- $1\frac{1}{2}$  mètre

Voici une liste de ce qu'ils ont mesuré. Faites correspondre chaque mesure – longueur ou hauteur – à la chose mesurée.

Koffi, un élève de cours élémentaire première année (3e année de primaire)	
La longueur de l'école	
La longueur du bureau du maître	
La hauteur de la salle de classe	

## Ressource 4 : Le Grand arbre



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



Source: <http://www.culture.st-and.ac.uk:16080/bcfs/outreach/forest.html>

### La hauteur du Grand arbre

- Rappelez aux élèves que la hauteur de l'arbre est de 40 m. Posez-leur la question:

« A votre avis, si chaque élève arrivait à tenir debout sur la tête d'un autre, est-ce qu'ils atteindraient à eux tous le sommet de cet arbre ? »

« Comme ce ne serait vraiment pas facile à faire, y aurait-il un autre moyen de procéder ? Oui, nous pourrions nous coucher par terre.

Faisons comme ça.”

- Demandez à une dizaine d'élèves de se coucher par terre et à un autre élève de mesurer et de voir si c'est suffisant.
- Posez-leur la question: « Combien d'élèves faudra-t-il à votre avis ? »
- Faites s'allonger d'autres élèves par terre pour obtenir 40 m au total.
- Enfin, demandez à quelqu'un de décrire la hauteur du Grand arbre.

## La circonférence du Grand arbre

- On nous a dit que la circonférence de l'arbre était de 6 m. Posez la question aux élèves:

« A votre avis, combien d'élèves faudrait-il pour encercler l'arbre, en se touchant le bout des doigts ? »

- Essayez de demander à un élève de mesurer une longueur de 6 m. Faites ensuite un cercle et comptez les élèves – ceci vous donnera une idée de la circonférence de l'arbre.

### Essayez de poser ces questions à votre groupe:

Que pensiez-vous avant de faire cette activité ?

1. Pensiez-vous que 40 m correspondait à :
  - la hauteur de l'école ?
  - la hauteur d'une montagne ?
  - la hauteur d'un grand arbre ?
  - la hauteur d'un poteau téléphonique ?
  - Vous n'y aviez jamais pensé.
2. Pensiez-vous que pour encercler le Grand arbre, il faudrait :
  - au moins 7 élèves ?
  - au moins 6 élèves ?
  - au moins 5 élèves ?
  - au moins 4 élèves ?
  - au moins 3 élèves ?
3. Pensiez-vous qu'une longueur d'1 m correspond approximativement :
  - chez une personne moyenne, à la longueur entre le bout du nez et le bout des doigts, quand elle a les bras écartés ?
  - à la taille d'une personne moyenne ?
  - à la longueur d'une petite table ?
  - à la taille d'une vache ?

[Retour à la page Mathématiques](#)





---

**Teacher Education in Sub-Saharan Africa**

---

**[www.tessafrica.net](http://www.tessafrica.net)**