

L'ÉQUATION JUSTE POUR L'AFRIQUE

Comment l'Institut africain des sciences mathématiques contribue à façonner l'avenir du continent

PAR NIKI WILSON, LE 15 MARS 2016

Quand, en 2004, la jeune enseignante de biologie zimbabwéenne Tendai Mugwawa s'est inscrite à l'Institut africain des sciences mathématiques (AIMS) au Cap, en Afrique du Sud, elle ne se doutait pas que cela changerait radicalement le cours de sa carrière. Après dix mois d'études ferventes, sa passion pour les mathématiques et son amour de la biologie se sont combinés pour allumer en elle le désir d'éradiquer les maladies qui ravageaient son pays. Elle poursuit ses études jusqu'à l'obtention d'un Ph. D. en immunologie théorique et finit par travailler pour le ministère britannique de la Santé publique, où elle élabore actuellement des modèles mathématiques servant à comprendre et à juguler les poussées de tuberculose.

C'est un travail important, mais aussi un tremplin. « Mon ambition est de faire partie de l'équipe qui met au point les politiques pour maîtriser la maladie, explique-t-elle. Par exemple, dans des situations comme l'écllosion d'Ebola en Afrique du Nord. » Comme de nombreux diplômés de l'AIMS, Tendai Mugwawa aimerait un jour mettre ses connaissances au service de l'Afrique. Elle prend déjà des congés du ministère britannique pour enseigner à titre de chargé de cours à temps partiel à l'antenne camerounaise de l'Institut dans la capitale, Yaoundé.

L'AIMS est la réalisation de Neil Turok, physicien primé et directeur de l'Institut Périclète de physique théorique à Waterloo, en Ontario. Ce scientifique a grandi en Afrique du Sud jusqu'à ce que sa famille en soit expulsée pour s'être opposée publiquement à l'apartheid en 1966. Au milieu des années 1970, Neil Turok alors âgé de 17 ans retourne en Afrique pour devenir enseignant bénévole au Lesotho. Son expérience avec des jeunes élèves brillants le convainc de créer un endroit où les Africains pourraient cultiver leurs talents pour résoudre leurs problèmes.

Ce qui a débuté par un institut unique en Afrique du Sud en 2003 a donné naissance à quatre établissements de plus dans le continent : en Tanzanie, au Cameroun, au Ghana et au Sénégal. Cette expansion s'inscrit dans un programme central que l'AIMS a lancé en 2008 : l'initiative Next Einstein. Le but est d'ouvrir 15 antennes de plus dans toute l'Afrique d'ici 2023. Grâce à ce programme, l'AIMS poursuit une vision, celle de voir « émerger des personnes dotées de rares capacités — les Einstein de l'Afrique — et des auteurs de percées novatrices qui transformeront l'avenir du continent ».

Par l'intermédiaire du Centre de recherches pour le développement international, le Canada figure parmi les nombreux gouvernements qui soutiennent cette expansion. L'AIMS bénéficie également du soutien d'universités comme celles de Cambridge et d'Oxford et d'« ambassadeurs » du milieu universitaire tel Stephen Hawking.

Avec ses nouveaux établissements, la liste des diplômés ne cesse de croître dans des domaines aussi différents que la lutte contre la maladie et l'économique. Jusqu'à présent, 960 étudiants de 42 pays africains ont obtenu leurs diplômes — parmi lesquels 31 % de femmes. Ces étudiants ont profité de l'enseignement de professeurs de renom international comme Jeff Orchard, un informaticien de l'Université de Waterloo.



Des étudiants devant l'édifice de l'Institut africain des sciences mathématiques au Cap en Afrique du Sud. L'Institut est un réseau panafricain de centres d'excellence qui offre des programmes d'enseignement postsecondaire, de recherche et de vulgarisation en mathématiques. Il possède des antennes au Sénégal, en Tanzanie, au Cameroun et au Ghana. (Photo : AIMS/Yasmin Hankel)

Ce scientifique s'est intéressé au fonctionnement cérébral et particulièrement aux mécanismes qui régissent l'organisation du cerveau et le déplacement de l'information en son sein. Ses études se situent au niveau des neurones et il a élaboré des programmes informatiques capables de simuler l'activité neuronale. En 2012 et 2014, il a offert un cours à l'Institut d'Afrique du Sud sur les mathématiques et l'informatique qui sous-tendent ces programmes.

Jeff Orchard explique que la plupart des étudiants arrivent à l'Institut avec un bagage en mathématiques et que les professeurs invités, comme lui, interviennent pour développer leurs connaissances dans plusieurs disciplines. « Lors de mon dernier séjour, une équipe de scientifiques d'Autriche et des États-Unis portaient comme j'arrivais. Ils avaient donné un cours sur l'assurance », dit-il.

Tous les sujets, aussi vastes soient-ils, sont tous liés à l'application de compétences en mathématiques. « Les mathématiques sont le langage universel de la science, explique Jeff Orchard. Avec un diplôme dans cette discipline, on obtient un penseur minutieux capable d'abstraction. Il peut s'attaquer à une question, la situer dans un contexte plus vaste et résoudre le problème plus large. »

Pour ce professeur, l'Institut a un rôle qui dépasse largement l'aspect universitaire. L'esprit de corps qui s'est développé en mangeant et en vivant avec les autres étudiants et professeurs a été un des points marquants de son séjour là-bas.

Tendai Mugwawa croit que son expérience à l'Institut a changé sa façon de voir les sciences : « Avant, je considérais les mathématiques comme un ensemble de problèmes qu'il me fallait résoudre. Mais aujourd'hui, ils sont devenus un ensemble d'outils que j'utilise pour résoudre d'autres problèmes de la vie. »

L'ÉQUATION JUSTE POUR L'AFRIQUE

Comment l'Institut africain des sciences mathématiques contribue à façonner l'avenir du continent

LIRE ET COMPRENDRE

Répondez aux questions suivantes avec des phrases complètes.

1. Cernez trois idées fondamentales de l'article. Inscrivez deux faits importants qui soutiennent chacune de ces idées.

IDÉE	FAIT IMPORTANT	FAIT IMPORTANT
1.		
2.		
3.		

2. L'article s'intitule Comment l'Institut africain des sciences mathématiques contribue à façonner l'avenir du continent. Tirez de l'article des éléments qui montrent que l'Institut africain des sciences mathématiques (AIMS) contribue à façonner l'avenir de l'Afrique.

L'ÉQUATION JUSTE POUR L'AFRIQUE

Comment l'Institut africain des sciences mathématiques contribue à façonner l'avenir du continent

3. Devenez un détective des images. Examinez bien la photo et remplissez le tableau suivant.

PHOTO	TRAVAIL DE DÉTECTIVE
Qu'est-ce que j'observe ? (p. ex. qui est sur la photo, les couleurs, la situation des objets, les poses, la taille des objets, lieu où est prise la photo)	
Quel lien personnel établissez-vous avec la photo? Qu'est-ce qu'elle vous rappelle ?	
Inscrivez un mot qui vous vient à l'esprit en regardant cette photo.	
À votre avis, pourquoi a-t-on choisi cette photo pour illustrer l'article ?	

4. Rédigez un micromessage pour promouvoir l'AIMS comme établissement d'enseignement postsecondaire en Afrique. Le gazouillis doit comprendre :

- Un mot-clic (#)
- Une mention pertinente (@)
- Une idée du thème d'une photo choc pour accompagner votre texte

5. Expliquez l'importance des mathématiques appliquées pour la résolution des problèmes du continent africain. Utilisez au moins une citation de l'article pour étayer votre propos.

6. Évaluez l'intérêt d'inviter des professeurs de plusieurs disciplines pour enseigner à l'Institut.

L'ÉQUATION JUSTE POUR L'AFRIQUE

Comment l'Institut africain des sciences mathématiques contribue à façonner l'avenir du continent

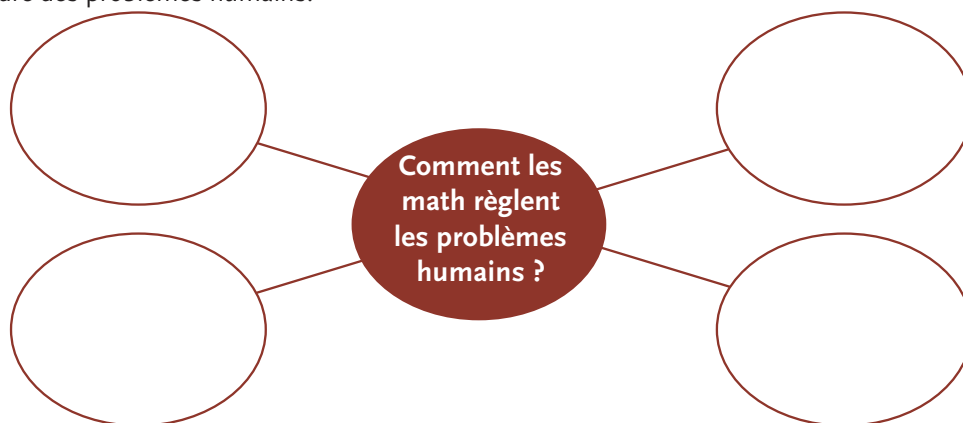
7. Un des objectifs de Neil Turok est d'étendre géographiquement les centres AIMS. Quel est l'intérêt d'une telle expansion pour l'Afrique ?

Penser-discuter-échanger

8. *Penser*

- a. De quelle façon cet article a-t-il modifié votre perception de l'utilité des mathématiques appliquées pour résoudre des problèmes concrets ?

- b. Organisez un remue-méninges sur la façon dont les mathématiques sont utilisées dans le monde pour résoudre des problèmes humains.



- c. Créez votre propre définition de la géographie. N'oubliez pas que la géographie possède plusieurs facettes. Trouvez deux façons de relier la géographie et les mathématiques.

Discuter

Faites part de vos réponses et discutez-en en petits groupes.

Échanger

Discutez des réponses avec toute la classe.

L'ÉQUATION JUSTE POUR L'AFRIQUE

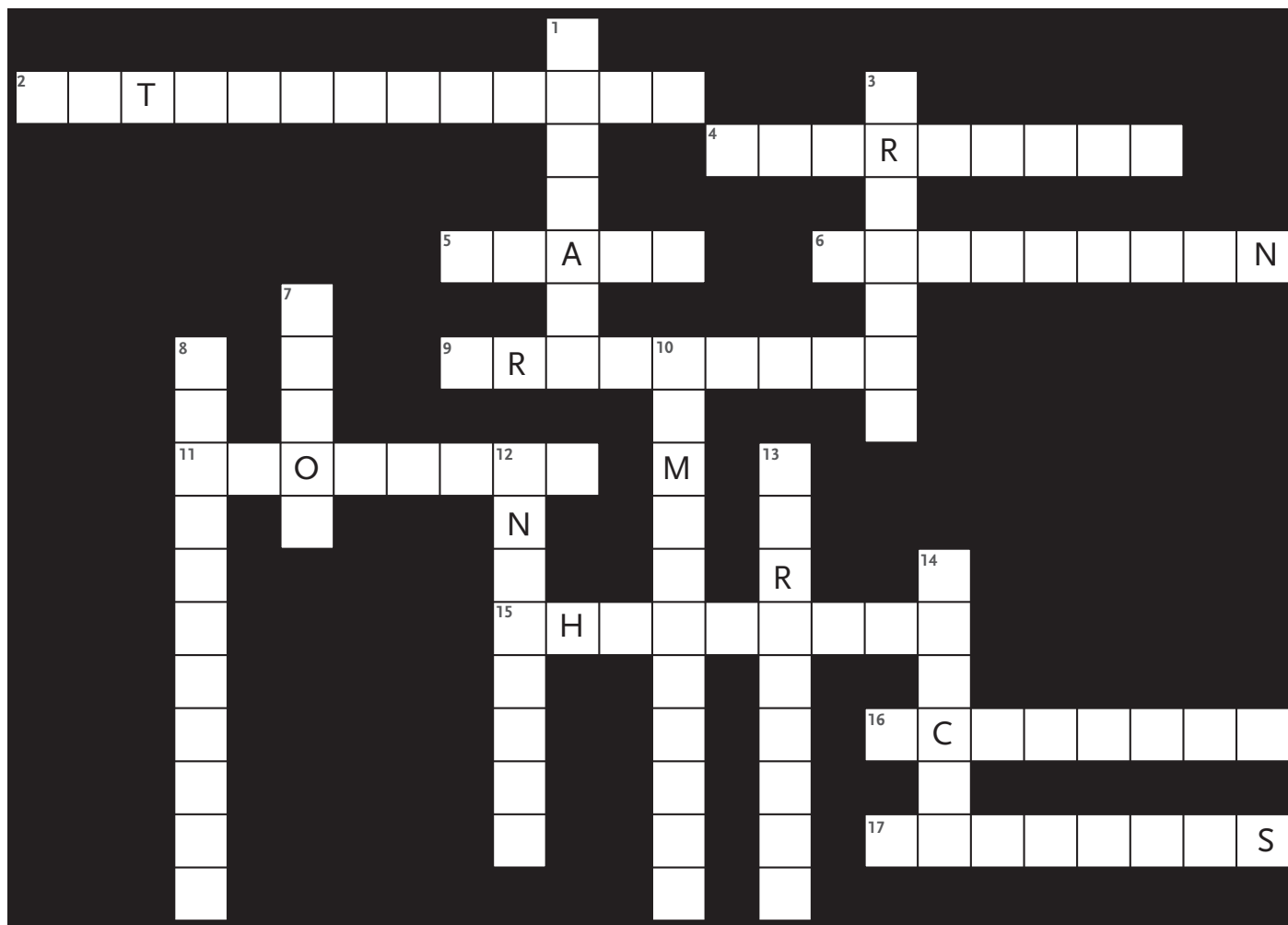
Comment l'Institut africain des sciences mathématiques contribue à façonner l'avenir du continent

EN LIGNE

1. Pour en savoir plus sur le partenariat [CRDI et AIMS](#). Ne manquez pas la vidéo sur la [réunion des anciens AIMS 2013](#) (en anglais). http://www.idrc.ca/FR/AboutUS/Donor_Partnerships/AIMS/Pages/default.aspx.
2. Pour en savoir sur [AIMS](#) (en anglais). Dans quelle ville se trouve la section AIMS-NEI au Canada?
3. Visionnez l'émission (en anglais) TEDx talk, [Neil Turok: My wish: Find the next Einstein in Africa](#).
4. Lisez l'article (en anglais) sur Neil Turok, lauréat [de la médaille Tate 2016 du leadership international en physique](#).
5. Visionnez la vidéo (en anglais) [AIMS for Africa Movie](#).
6. Jeff Orchard, de l'Université de Waterloo, parle de son expérience d'enseignement dans cette [vidéo](#) (en anglais).
7. Repérez les pays africains où se trouvent les centres AIMS avec google : [Cameroun](#), [Ghana](#), [Sénégal](#), [Afrique du Sud](#) et Tanzanie. Observez la distribution géographique de ces centres.
8. Apprenez une chose de plus sur [Tendai Mugwawa](#).

L'ÉQUATION JUSTE POUR L'AFRIQUE

Comment l'Institut africain des sciences mathématiques contribue à façonner l'avenir du continent



MOTS CROISÉS

Horizontal

2. Science des nombres, des formes et des espaces
4. Système de discrimination raciale autrefois en vigueur en Afrique du Sud
5. Pays abritant un établissement AIMS
6. Personne qui étudie la physique
9. Éliminer
11. Étude des processus naturels des êtres vivants
15. Fondé sur la théorie
16. Apparition soudaine d'une maladie
17. Cellules du cerveau servant à recevoir et à envoyer des messages

Vertical

1. Zimbabwéenne qui fait de la recherche sur les épidémies de tuberculose
3. Professeur de l'Université de Waterloo qui s'intéresse au fonctionnement cérébral
7. Physicien primé qui a fondé l'AIMS
8. Maladie infectieuse qui attaque les poumons
10. Étude des diverses formes que prend la lutte du corps contre les maladies
12. _____ africain des sciences mathématiques
13. Institut _____ de physique théorique
14. Découverte importante