



Distr.: LIMITÉE

E/ECA/ SDD/CSD.4/3  
Octobre 2005

**NATIONS UNIES  
CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL**

**FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS**

---

**COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'AFRIQUE**

Quatrième réunion du Comité du développement durable

Addis-Abeba  
24-28 octobre 2005

**QUESTIONS ÉMERGENTES EN MATIÈRE DE SCIENCE ET TECHNOLOGIE POUR  
LE DÉVELOPPEMENT DE L'AFRIQUE**

**Science, technologie et innovation au service de la réalisation des principaux OMD**

## Table des matières

I.	INTRODUCTION .....	1
	Les défis que posent les Objectifs du Millénaire pour le développement .....	1
	Médiocrité de la science et de la technologie en Afrique .....	2
	Nécessité d'un nouveau régime scientifique et technologique .....	2
	Nécessité d'une révolution verte africaine.....	3
	Science, technologie et mondialisation.....	4
	Protection du capital intellectuel et de biodiversité .....	5
	Vulgarisation scientifique et diffusion des technologies .....	6
	Engagement politique et intégration des politiques .....	7
	Innovation, infrastructures et capacités.....	7
	Formulation de politiques et mise en valeur des ressources humaines.....	8
II.	RÉPONSE DE L'AFRIQUE.....	8
	Systèmes scientifiques et technologiques: problèmes de structure et de capacité .....	8
	Recherche-développement .....	9
	Capacité et exode des compétences .....	9
	La fascination provoquée par l'Afrique du Sud .....	10
	Coopération internationale et régionale .....	10
	Suivi .....	11
	La voie à suivre: un problème de dirigeants .....	11
III.	RÉPONSES INTERNATIONALES .....	12
IV.	ACTIVITÉS DE LA CEA DANS LE DOMAINE DE LA SCIENCE, DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'INNOVATION.....	12
	Réalizations et incidences .....	13
V.	QUESTIONS APPELANT DÉBAT ET ENGAGEMENT.....	14
VI.	Références.....	14

## Questions émergentes en matière de science et technologie pour le développement de l'Afrique<sup>1</sup>

### I. INTRODUCTION

#### Les défis que posent les Objectifs du Millénaire pour le développement

1. La réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) et du développement durable en Afrique pose des défis majeurs, notamment la réduction de la pauvreté, la sécurité alimentaire, la santé, l'eau et l'assainissement, la productivité et la compétitivité au niveau international. L'Afrique peine manifestement à relever ces défis, qui nécessitent une utilisation beaucoup plus généralisée de la science et de la technologie qui à son tour exige le renforcement des capacités scientifiques, technologiques et d'innovation sur le continent africain.

2. L'évolution moderne de l'agriculture, de la médecine, de l'industrie, des communications et des matériaux se fait sous l'impulsion de la science. La science est l'un des systèmes les plus productifs créés par l'homme et elle se traduit par des progrès sans précédent, tant au plan matériel que social, pour les sociétés qui l'ont choisie comme le principal moteur de la croissance et qui l'ont intégrée dans leur économie, leur culture et leurs traditions (Salam, 1989). En revanche, pour la majorité des pays africains qui n'ont pas franchi sciemment ce pas, le développement social stagne et il arrive même que les progrès économiques régressent.

3. Comment l'Afrique peut-elle bénéficier des avancées de la science et de la technologie, aux niveaux mondial et local, pour se développer, se transformer et se moderniser et pour créer des sources de revenu meilleures et plus durables comme l'ont fait d'autres sociétés ? Quels sont les stratégies, les politiques, les capacités, les institutions, les programmes et les projets qui doivent être mis en place ? Et comment la CEA peut-elle aider les États membres africains à exploiter la science, la technologie et les innovations pour relever les défis dont on a parlé ?

---

<sup>1</sup> Le présent rapport s'inspire des travaux menés par la CEA au cours des deux dernières années, notamment les rapports suivants:

- CEA, 2003. *État de la sécurité alimentaire en Afrique - Rapport d'activité 2003*. Troisième réunion du Comité du développement durable, Addis-Abeba, octobre 2003.
- CEA, 2003. *Vers une révolution verte en Afrique: Exploiter la science et la technologie pour une modernisation durable de l'agriculture et une transformation rurale (SMART/AGRI)*.
- CEA, 2003a. Rapport de la réunion du groupe spécial d'experts sur la science et la technologie: *Vers une révolution verte en Afrique*.
- CEA, 2003b. Rapport du séminaire sur l'identification et l'évaluation des indicateurs et de la conception de la révolution verte africaine, Kampala (Ouganda), 8-12 décembre 2003.
- CEA, 2004. *Principes, méthodologie et stratégie de promotion de la révolution verte en Afrique: Manuel de conception et de formation* (non publié).
- CEA, 2004a. Rapport du groupe d'experts sur les questions nouvelles en science et technologie: *Principes, méthodologie et stratégie de promotion de la révolution verte en Afrique*, Addis-Abeba, 16-18 novembre 2004.

4. Un nouveau régime scientifique, technologique et d'innovation est nécessaire pour relever des défis aussi considérables. Les difficultés sont tellement complexes et répandues que la stratégie la plus efficace consiste à progresser simultanément sur différents fronts. En effet, les principes sous-jacents du modèle de développement durable, qui est à la base des objectifs et des stratégies de développement, appellent des politiques qui soient notamment plus «vertes», c'est-à-dire plus respectueuses de l'environnement, favorables aux pauvres et ouvertes aux innovations. Par ailleurs, l'intégration de l'Afrique dans le système économique mondial passe par des politiques qui stimulent la compétitivité au plan international et encouragent une plus grande participation du continent aux échanges mondiaux. La réalisation de progrès simultanés dans différents domaines scientifiques et techniques dans un souci de viabilité et de compétitivité semble être la stratégie la mieux adaptée pour les décideurs africains à ce stade.

### **Médiocrité de la science et de la technologie en Afrique**

5. Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) a établi un indice de réussite technologique qui mesure la création et la diffusion de technologies et les compétences qui accompagnent l'exploitation des technologies. Selon cet indice, la position de l'Afrique est mauvaise. Alors qu'il y a cinq catégories, aucun pays africain n'apparaît dans les deux catégories supérieures. Quatre pays appartiennent à la catégorie du milieu, cinq sont dans l'avant-dernière, à savoir «marginalisé sur le plan technologique» et les 46 autres pays africains sont dans la dernière catégorie, «très marginalisé».

### **Nécessité d'un nouveau régime scientifique et technologique**

6. Les pays africains doivent augmenter leur compétitivité, non pas en s'appuyant seulement sur le bas coût de la main-d'œuvre, mais aussi en améliorant leurs niveaux technologiques. En résumé, l'exploitation de la science et de la technologie est la clef de la transition vers le développement durable.

7. La science et la technologie sont présentes dans tous les secteurs de l'activité humaine. Elles influencent la manière dont nous cultivons les denrées alimentaires, dont nous nous nourrissons, dont nous nous habillons, la manière dont nous voyageons, dont nous apprenons, dont nous travaillons, dont nous communiquons et la manière dont nous faisons la guerre ou la paix. Au cours du seul dernier siècle, la science et la technologie ont généré plus de connaissances que toutes les époques de l'humanité réunies. Des centaines de millions de personnes ont déjà récolté les fruits de cet essor dans des domaines tels que la santé, l'éducation, l'espérance de vie, la mortalité maternelle, la durée du temps de travail et les loisirs.

8. Et ce n'est peut-être qu'un début. La limite entre la science et la science-fiction est de plus en plus ténue et les profanes sont des spectateurs fascinés. Au XX<sup>e</sup> siècle, les êtres humains observaient la nature de façon intelligente; au XXI<sup>e</sup> siècle, ils la modifient. Au XX<sup>e</sup> siècle, la richesse des êtres humains dépendait des ressources naturelles; au XXI<sup>e</sup> siècle, ils créent de la richesse en maîtrisant les trois révolutions de la physique, de l'intelligence artificielle et de la science biomoléculaire, et leurs interactions.

9. Les progrès scientifiques gigantesques du XX<sup>e</sup> siècle vont encore s'accélérer. De nouvelles découvertes scientifiques et leurs applications technologiques vont entraîner des modifications à peine imaginables pour l'agriculture, la médecine et les nouveaux matériaux; elles feront également croître les revenus. Des prévisions audacieuses avancent qu'en 2020, nous pourrons nous habiller d'ordinateurs, nous aurons des voitures qui peuvent voir, nous pratiquerons une agriculture de précision, nous ferons des greffes médicales et appliquerons des

techniques bioniques. La création et la manipulation d'intelligence sur demande deviendront possibles. La faculté remarquable, presque inquiétante, de réparer et de manipuler la vie deviendra également une réalité. Des cultures offrant un meilleur rendement ont été mises au point et elles résisteront bientôt aux ravageurs et aux maladies tout en présentant des avantages sur le plan nutritionnel, médical et environnemental. On a découvert au XX<sup>e</sup> siècle le moyen de limiter la transmission du VIH/sida de la mère à l'enfant et d'affaiblir le virus grâce à des agents antirétroviraux. Au XXI<sup>e</sup> siècle, il n'est pas utopique d'espérer qu'un vaccin puissant sera mis au point contre le VIH et d'autres maladies, qui déciment le capital humain de l'Afrique.

10. Il est également nécessaire d'accorder une importance particulière à l'innovation dans le domaine de la révolution verte et d'autres technologies connexes, notamment les semences génétiquement modifiées, les techniques d'irrigation, les bioengrais et les biopesticides, les technologies d'entreposage, de transformation des aliments et de conditionnement, ainsi que d'autres technologies d'appui. Le développement durable ne peut se faire en Afrique sans une révolution verte. Le développement bio-technologique doit également contribuer à l'amélioration de l'élevage et de la santé des animaux.

11. Ce dont l'Afrique a besoin n'est rien de moins que des dirigeants avisés et la démocratisation. Si l'on veut que la région mobilise effectivement la science et la technologie pour le développement durable, toutes les parties prenantes doivent participer à la formulation et à l'exécution des politiques. Il est ainsi possible d'éviter des politiques trop théoriques et élitistes, et de définir et renforcer le rôle des institutions publiques, des partenaires internationaux, des universités, des ONG, des organisations féminines, de la société civile et du secteur privé. On peut ainsi garantir que les politiques sont élaborées principalement pour répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs finals et des clients.

### **Nécessité d'une révolution verte africaine**

12. L'objectif de développement le plus fondamental en Afrique aujourd'hui concerne la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté. Les chiffres à cet égard sont à la fois décourageants et embarrassants. Avec 4 habitants sur 10 vivant avec moins de 1 dollar par jour, l'Afrique est le continent le plus pauvre alors qu'il est le plus richement doté. Le continent compte 25 des 30 pays les plus pauvres au monde et 32 des 48 pays les moins développés se trouvent en Afrique subsaharienne. Plus grave encore, la pauvreté se propage. En effet, le nombre d'habitants d'Afrique subsaharienne vivant actuellement au-dessous du seuil de pauvreté (plus de 180 millions de personnes) devrait dépasser les 300 millions d'ici 2020. Il s'agit de personnes n'ayant pas un accès adéquat à l'alimentation, au logement, à l'éducation et aux soins de santé. Globalement, tandis que le monde atteindra peut-être l'OMD consistant à ramener de 22% à 11% le nombre de victimes de la pauvreté d'ici à 2015, l'Afrique stagnera probablement autour des 37%, soit trois fois plus que la moyenne mondiale projetée.

13. Il est indubitable que le moyen d'inverser cette tendance est de recapitaliser et de développer l'agriculture et l'industrie par la science, la technologie et l'innovation et par la réalisation d'une révolution verte. L'Afrique a les rendements agricoles les plus faibles du monde. Moins de 6% des terres cultivables africaines sont irriguées contre 33% en moyenne en Asie. Les chiffres sont encore plus mauvais pour l'Afrique subsaharienne. Il n'est que trop évident que l'agriculture africaine a été dépassée par le rythme de la croissance démographique et dans certains cas, les résultats sont même moins bons qu'ils ne l'étaient pendant la période qui a précédé l'indépendance. L'industrie africaine, par ailleurs, est faible et se compose principalement de microentreprises et de petites entreprises informelles dont le développement est entravé par une Chine industrielle très concurrentielle.

14. L'Afrique subsaharienne est la seule grande région en développement où le rendement céréalier par habitant a reculé au cours des 40 dernières années. Dans les rares cas où l'on observe une production élevée par habitant, elle est principalement due à une augmentation des surfaces, l'augmentation du rendement représentant moins de 2%. L'Afrique aujourd'hui a recours à l'importation pour satisfaire 25% de ses besoins en céréales.

15. La répartition géographique de la population et de la pauvreté et la structure de la majorité des économies africaines sont les autres raisons pour lesquelles l'Afrique doit lutter contre la pauvreté par une révolution agricole. Malgré la croissance démographique exponentielle dans la plupart des villes africaines, trois Africains sur quatre habitent encore dans des zones rurales. Environ 70% de tous les Africains pauvres sont ruraux et en dépit d'une urbanisation rapide, on s'attend à ce que la population pauvre soit encore majoritairement rurale en 2020.

16. Les revenus et les modes de vie de la quasi-totalité de la population rurale dépendent principalement, que ce soit directement ou indirectement, des entreprises agricoles. En outre, la pauvreté urbaine et la pauvreté rurale sont étroitement liées à l'exode rural. Ainsi, pour la majorité des ménages africains d'aujourd'hui, la production nationale, la fabrication et la commercialisation des produits agricoles et alimentaires sont encore des facteurs déterminants du revenu global, de la disponibilité de la nourriture et de la possibilité d'y accéder.

17. Les décideurs ne tiennent suffisamment pas compte du fait qu'une révolution verte ne peut être effectuée par des personnes en mauvaise santé qui doivent consacrer une grande partie de leur revenu et de leur temps à combattre des maladies récurrentes qui déciment la main-d'œuvre et menacent directement la sécurité alimentaire dans tout le continent. En d'autres termes, pour améliorer l'agriculture, il est impératif de lutter contre les problèmes de santé.

### **Science, technologie et mondialisation**

18. Compte tenu de la petite taille de beaucoup de ses économies et de ses faibles capacités technologiques, l'Afrique a besoin d'être intégrée plus efficacement dans le système commercial mondial pour tirer pleinement parti de marchés plus vastes et plus dynamiques, notamment les marchés de la technologie. Les pays en développement qui se sont intégrés efficacement dans l'économie mondiale l'ont fait grâce à des politiques tournées vers l'extérieur et favorables au marché, qui leur permettent de bénéficier d'une concurrence accrue, d'investissements étrangers, d'innovations technologiques, d'importations moins onéreuses, de marchés d'exportation plus importants et de l'expérience des expatriés.

19. L'intégration des pays les moins développés au plan technologique, dont plus d'une trentaine sont en Afrique, reste toutefois problématique en l'absence d'une assistance spéciale. Il faut s'efforcer tout spécialement de façonner le développement technologique, afin d'accroître la participation de l'Afrique à l'économie mondiale. L'Afrique n'a pas encore été en mesure d'exploiter son vaste potentiel en ressources naturelles et en biodiversité, qui est actuellement menacé par l'évolution scientifique et technologique se produisant en dehors du continent africain. Ces avancées transforment rapidement le commerce international et la façon dont on fait des affaires.

20. L'innovation technologique bouscule les avantages comparatifs traditionnels et les règles du jeu changent rapidement. Les tendances émergentes ont des incidences d'envergure pour le développement durable et la compétitivité de l'Afrique. Les entreprises mondiales accroissent

régulièrement leurs capacités et résultats technologiques et renforcent progressivement les obstacles empêchant l'entrée de nouveaux acteurs. Les producteurs inefficaces sont souvent éliminés dans ce processus. La compétitivité de l'Afrique s'érode dans les domaines pour lesquels elle avait traditionnellement un avantage comparatif. Par exemple, la part du continent dans les exportations mondiales est passée de 5,9% en 1980 à moins de 2% à la fin des années 1990, alors que la part de marché de l'Afrique subsaharienne en ce qui concerne la valeur ajoutée dans le secteur manufacturier a été divisée par 2, passant de 0,6% en 1970 à un petit 0,3% pendant les années 1990. La mondialisation et la libéralisation obligent les entreprises à se faire concurrence non seulement sur les marchés étrangers, mais aussi sur le marché national. L'Afrique doit donc agir rapidement pour contrer le risque de cette double pression interne et externe.

21. La faible capacité scientifique et technologique des pays africains est la principale cause de l'érosion de la compétitivité du continent. L'Afrique est effectivement presque invisible sur la carte mondiale de la recherche car elle ne participe que pour une infime partie aux activités déployées au plan mondial en matière de recherche et de développement. Les investissements pour acquérir ou innover sur le plan technologique sont également extrêmement faibles. Cela empêche le continent d'utiliser et de transformer ses ressources naturelles. Cela limite aussi les possibilités d'interconnexions technologiques vers l'amont et vers l'aval et réduit la capacité de se diversifier en dehors des exportations traditionnelles et d'exploiter la richesse de sa biodiversité.

22. L'abondance de ressources naturelles et une main-d'œuvre peu coûteuse ne constituent plus nécessairement des avantages comparatifs décisifs pour le continent, car les paramètres de la compétitivité internationale sont de plus en plus liés à la science et à la technologie. En effet, le paysage technologique mondial connaît des transformations majeures, mises en évidence de façon spectaculaire par la multiplication des produits de haute technologie et l'essor du commerce de ces produits, en plus d'activités substantielles de recherche-développement et d'innovation.

### **Protection du capital intellectuel et de biodiversité**

23. L'exploitation de la science et de la technologie pour le développement durable exige la protection du capital intellectuel et l'accès aux technologies, qui sont régis par différents accords internationaux complexes, dont un bon nombre sont nouveaux. Il s'agit notamment de la Convention sur la biodiversité qui reconnaît explicitement, à son article 8, l'importance des connaissances traditionnelles et crée un cadre garantissant que les populations locales partagent les bénéfices découlant de l'appropriation et de l'utilisation de ces connaissances et des ressources biologiques de leur environnement. Les droits des phytogénéticiens et des agriculteurs sont également reconnus dans la Convention. Ces ressources sont particulièrement importantes pour le développement durable de l'Afrique et il faut en tenir dûment compte. La Convention internationale pour la protection des obtentions végétales et l'Engagement international concernant les ressources phylogénétiques constituent des instruments uniques grâce auxquels l'Afrique peut renforcer ses capacités scientifiques et technologiques.

24. En plus de la souveraineté politique nationale, ces instruments donnent aux pays des droits souverains sur leurs ressources génétiques et leurs connaissances traditionnelles. Par ailleurs, un modèle de loi sur les droits et l'accès des communautés aux ressources biologiques a été établi sous l'égide de l'Union africaine. La législation modèle africaine pour la protection des droits des communautés locales, des agriculteurs et des phytogénéticiens et pour les règles d'accès aux ressources biologiques vise à créer un cadre législatif national pour réglementer

l'accès aux ressources génétiques. Bien que ce modèle de loi ait été sévèrement critiqué parce que les pays africains se retrouvent dans une position défensive et qu'il est trop complexe et contraignant pour les pays peu développés, il peut être utile pour comprendre les questions en jeu.

25. Tous ces instruments fournissent des normes, des directives et des options sur lesquelles les pays africains peuvent s'appuyer pour protéger leurs connaissances autochtones, leur savoir technologique et leurs ressources biologiques, et qui peuvent servir dans de nombreux cas de tremplin à la croissance économique et au développement durable. La CEA encourage les pays africains à tirer parti de ces instruments.

26. La pertinence et l'importance de ces instruments ont été examinées lors d'une récente réunion d'experts qui a eu lieu à la CEA, d'où il est ressorti clairement que les pays africains devaient accroître leurs capacités pour traiter efficacement les problèmes complexes auxquels ils sont confrontés dans ce domaine. De nombreux débats sont consacrés à la façon dont les pays africains peuvent, dans le même temps, bénéficier des droits de propriété sur le capital génétique et intellectuel et respecter ces droits. Ce domaine important peut prétendre à l'aide du NEPAD, en collaboration avec d'autres partenaires comme l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), l'Organisation régionale africaine de la propriété industrielle (ARIPO) et l'Organisation africaine de la propriété intellectuelle (OAPI).

27. Quoi qu'il en soit, pour acquérir les connaissances scientifiques et techniques nécessaires à un nouveau régime technologique, l'Afrique devra améliorer sa capacité d'utiliser différentes voies avec discernement, notamment la copie, l'imitation et la duplication, la collecte de données, la rétro-ingénierie, les licences, l'investissement étranger direct, les partenariats, les liens avec la diaspora, les études à l'étranger, l'assistance technique et la coopération régionale et internationale.

28. S'agissant du commerce et de la technologie, la Déclaration ministérielle de Doha reconnaît les difficultés structurelles spécifiques que rencontrent les pays les moins avancés (PMA) pour s'intégrer dans l'économie mondiale et elle engage les États membres de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) à accroître leur participation au système commercial multilatéral. Cela suppose des négociations et des mesures pour lesquelles l'accroissement des capacités techniques en Afrique est une nécessité criante. Le 1<sup>er</sup> janvier 2005 étant la date d'achèvement de la plupart des négociations, la qualité, la teneur et l'intensité de l'assistance technique fournie aux pays africains au cours des prochains mois seront fondamentales pour la formulation de positions, de politiques et de stratégies efficaces et équitables, y compris celles qui concernent différents aspects de la technologie comme les droits de propriété commerciale et intellectuelle.

### **Vulgarisation scientifique et diffusion des technologies**

29. Il est nécessaire de procéder à la «démocratisation» et à la «domestication» des sciences et des technologies. Toutes les parties prenantes doivent participer, dans le cadre de dialogues nationaux, au processus d'élaboration et de mise en oeuvre de politiques, de façon à éviter des politiques qui seraient trop axées sur un nombre limité de chercheurs et d'universitaires isolés, mal équipés et sous-payés. Cela permettra de s'éloigner de politiques «élitistes» et de définir et de renforcer les rôles respectifs des institutions publiques, des partenaires internationaux, des universités, des ONG, des organisations féminines, de la société civile et du secteur privé. On pourra ainsi garantir aussi que les politiques sont élaborées principalement pour répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs finals et des clients. À cet égard, la lutte contre



l'analphabétisme devrait également chercher à donner aux filles et aux garçons les mêmes chances d'acquérir leur autonomie grâce à la science et à la technologie.

30. Il convient d'encourager les différents moyens d'atteindre toutes les parties prenantes dans le domaine des sciences et techniques, comme par exemple des programmes radio sur les aspects des sciences et technologies concernant les exploitations agricoles, une formation multimédia pour les scientifiques, des bibliothèques publiques spécialisées dans la science et la technologie, des brochures et autres documentations, des journées de la science dans les écoles, des concours scientifiques interécoles, des conférences publiques, des salons, des académies et des associations scientifiques, l'enseignement des adultes, des centres de démonstration, des récompenses en science, des jeux-concours scientifiques, des bulletins, des expositions, des clubs, des festivals scientifiques, etc.

### **Engagement politique et intégration des politiques**

31. Le nouveau régime technologique renforcé exige une détermination politique résolue et une meilleure intégration des politiques dans les domaines des sciences, des technologies et des innovations, qui recourent de nombreux secteurs, avec les politiques globales de développement notamment développement économique, financier, budgétaire, fiscal, agricole, industriel, de microentreprises et autres.

32. Les conséquences sont importantes pour l'élaboration des politiques car cela suppose que les sciences et les technologies ne soient plus des questions accessoires mais qu'elles soient au cœur des politiques de développement, dans tous les domaines ayant un effet sur le développement et l'utilisation des sciences et des techniques. La réussite de ce réalignement et de ce «recentrage» exige un engagement politique fort en faveur de la science et de la technologie et l'engagement total de la communauté scientifique et technique, comme ce fut le cas lorsque la CEA a apporté son appui à l'ancien Forum présidentiel sur les sciences et technologies.

33. Ce «recentrage» peut être facilité par la mise en place ou le renforcement de comités parlementaires sur la science et la technologie, qui existent déjà dans certains pays africains comme l'Afrique du Sud, le Kenya, le Nigéria et l'Ouganda. Il peut également être facilité par la nomination de conseillers du Président crédibles et respectés. La création d'instances interministérielles des sciences et technologies, comprenant les points focaux de différents ministères et institutions publiques s'occupant de questions liées à la science et à la technologie, peut également être utile pour «démonopoliser» les responsabilités et replacer la science et la technologie au centre des politiques de développement. La CEA encourage la diffusion de ces bonnes pratiques dans tout le continent.

### **Innovation, infrastructures et capacités**

34. Le développement durable de l'Afrique dépend de plus en plus de l'aptitude du continent à trouver des solutions novatrices à ses problèmes particuliers, notamment dans le domaine des denrées alimentaires, et à produire et à commercialiser des produits et des services compétitifs et novateurs. À cet égard, il est important de mettre en place des politiques qui renforceront les systèmes nationaux d'innovation, en comblant les lacunes de ces systèmes et en consolidant les interactions entre les éléments critiques desdits systèmes. Il faut renforcer l'esprit d'entreprise, encourager les partenariats entre entreprises et améliorer les relations entre le secteur public et le secteur privé. La CEA a d'ailleurs achevé une étude des bonnes pratiques dans ce domaine et elle encouragera et aidera les pays africains à entreprendre de telles études dans leur pays

respectif. Le manque d'innovation technologique dans les pays africains explique, dans une large mesure, l'absence de compétitivité et la stagnation de leur économie.

35. Le nouveau régime technologique exige que l'on accorde une attention particulière à des domaines clefs comme l'agriculture, l'industrie, l'énergie et l'eau, dans lesquels il est vital de générer de nouvelles connaissances, de développer des technologies nouvelles et de promouvoir l'innovation, pour parvenir à la sécurité alimentaire, diversifier les produits manufacturés, réduire la pauvreté et protéger l'environnement et l'ensemble des ressources naturelles.

36. À cet égard, la CEA appuie pleinement l'engagement pris dans le Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) de créer des centres et des réseaux d'excellence sous-régionaux de l'enseignement supérieur et de la recherche, pour promouvoir la science et la technologie dans des domaines et des créneaux hautement prioritaires pour le développement durable. L'expérience de la CEA peut être également utile, comme cela a été le cas, pour lancer ou parrainer la création de plus d'une douzaine de centres régionaux de technologie en Afrique. Mais comme la moitié de ces centres n'ont pas été viables et ont dû fermer ou fusionner avec d'autres, c'est de viabilité qu'il faudra se préoccuper avant tout lorsque l'on créera de nouvelles institutions sous-régionales.

### **Formulation de politiques et mise en valeur des ressources humaines**

37. Pour redynamiser un système scientifique, technologique et d'innovation, il faut également renforcer les institutions chargées de formuler et d'élaborer des politiques en matière de science et technologie. Ces institutions manquent de dynamisme dans de nombreux pays africains, en particulier dans les petits pays. Là encore, dans le cadre du NEPAD, la CEA pourrait contribuer à améliorer la situation. Des pays comme l'Angola, Djibouti, l'Érythrée, le Gabon, la Gambie, le Libéria, la Libye, la Mauritanie, la République démocratique du Congo, la Sierra Leone, le Swaziland, le Tchad et bien d'autres pourraient bénéficier d'un programme qui porte sur le manque de capacités institutionnelles requises pour formuler et mettre en oeuvre des politiques scientifiques et techniques. Les politiques sur les sciences, la technologie et l'innovation, ainsi que les institutions opérationnelles, mises en place dans les années 60 et 70 avec l'assistance de la CEA, demandent à être revues à la lumière des nouveaux défis de la mondialisation et de l'innovation technologique.

38. Le nouveau système scientifique, technologique et d'innovation exige la mise en valeur de ressources humaines adéquates et la constitution d'une bonne base de connaissances pour soutenir une économie ouverte et concurrentielle sur le marché mondial. Il est également nécessaire de traiter les questions de l'exode des compétences et de tirer parti de la diaspora. Certains pays africains devraient également envisager d'assouplir leurs législations et procédures en matière d'immigration pour faciliter la mobilité des experts internationaux, en particulier celle des expatriés africains.

## **II. RÉPONSE DE L'AFRIQUE**

### **Systèmes scientifiques et technologiques: problèmes de structure et de capacité**

39. Les efforts que l'Afrique déploie pour se doter de systèmes scientifiques et technologiques endogènes au service de sa population se poursuivent, avec des résultats mitigés. Des statistiques récentes montrent que les indicateurs de capacités en science et technologie de l'Afrique sont extrêmement bas (DST, 2005).

40. À partir des années 70, aidés principalement par l'UNESCO et la CEA dans le cadre de la Conférence des ministres chargés de l'application de la science et de la technologie au développement en Afrique (CASTAFRICA), les pays africains ont créé des instituts de politique et de gestion de la science et de la technologie (Jugessur, 1990). D'abord conseils nationaux de la recherche, certains se sont perfectionnés pour devenir des conseils nationaux de la science et de la technologie, des commissions (parfois au niveau ministériel) et certains sont même devenus des ministères de la science et de la technologie, ce qui montre une intégration maximale de la science et de la technologie dans le processus de développement. Neuf pays ont également créé des académies des sciences qui, compte tenu de la place récemment accordée à la question par l'ONU (Juma, 2004) et la Fondation Bill et Melinda Gates (2005), pourraient bien donner aux fonctions consultatives en science et technologie une nouvelle dimension en Afrique.

41. Le principal problème qui se pose aux autorités est le caractère élitiste de la science et de la technologie en Afrique, qui concernent une minuscule communauté scientifique et technologique et non la modernisation à grande échelle des 80 % de la population qui est rurale.

### **Recherche-développement**

42. Les capacités de recherche-développement sont insuffisantes dans de nombreux secteurs, sauf dans l'agriculture. Beaucoup de plantes vivrières et d'animaux locaux, qui font vivre plus de 80 % de la population africaine, ont très peu bénéficié de la recherche-développement en termes d'amélioration génétique, d'agronomie, de transformation et de commercialisation. Il y a dans ce domaine des possibilités immenses qui ne demandent qu'à être exploitées. À cet égard, l'Initiative de la révolution verte en Afrique pourrait offrir de nouveaux espoirs. Dans le domaine industriel, il y a très peu de recherche-développement en Afrique et moins de 10 pays africains sont dotés d'institutions sérieuses dans ce secteur. La construction au Zimbabwe, dans les années 90, du Centre de recherche industrielle et scientifique, l'Institut de recherche médicale du Kenya et la Technopole au Sénégal font figure d'innovations importantes.

### **Capacité et exode des compétences**

43. En raison de l'insuffisance des moyens de formation, humains et institutionnels dont dispose le continent (laboratoires petits et obsolètes, par exemple), une forte proportion d'experts africains en science et technologie est toujours formée à l'étranger, ce qui en fait des candidats potentiels à l'exode. On sait que des millions d'experts africains en science et technologie ont quitté leur pays et travaillent dans des pays occidentaux, alors que l'Afrique emploie au moins 100 000 expatriés qui coûtent 4 milliards de dollars des États-Unis par an (CEA, 2000).

44. Le manque de capacités sévit dans l'ensemble du système scientifique et technologique en Afrique. De plus, les opérations déloyales de débauchage par les pays développés, par exemple des médecins et infirmiers/infirmières qui quittent des pays anglophones comme le Zimbabwe pour le Royaume-Uni, n'arrangent pas les choses. Certains pays, notamment l'Ouganda, tentent de constituer leurs capacités scientifiques, en accordant des bourses préférentielles aux étudiants en sciences et en versant au personnel scientifique des salaires et des traitements plus élevés pour les retenir.

45. L'Afrique devrait réfléchir davantage à la manière dont elle pourrait utiliser la diaspora africaine pour améliorer son sort. Le plus difficile sera notamment de savoir comment mobiliser cette diaspora pour qu'elle apporte une contribution au développement du continent, en utilisant

ses ressources intellectuelles et financières considérables. Dans ce domaine, les possibilités et les innovations demeurent inexploitées.

46. D'ailleurs, la CEA cherche à promouvoir actuellement le projet de fonds de capital intellectuel des Nations Unies pour l'Afrique, une sorte de «super fonds» destiné à faciliter la participation de la diaspora africaine au développement du continent. Le Groupe de la science et de la technologie de l'ONU aiderait à concevoir le projet, en collaboration avec le NEPAD, l'Académie africaine des sciences et l'InterAcademy Council.

### **La fascination provoquée par l'Afrique du Sud**

47. La communauté scientifique et technologique africaine est fascinée par l'Afrique du Sud de l'après apartheid. Une Afrique du Sud libre qui a hérité d'un système scientifique, technologique et d'innovation moderne, à l'inverse de la plupart des pays africains, qui ont hérité dans les années 60 d'une plate-forme qu'ils ont à peine améliorée. Les atouts du système sud-africain pourraient servir, par le biais d'une collaboration et d'un partenariat judicieux et négociés, à inspirer le reste de l'Afrique.

### **Coopération internationale et régionale**

48. Il ne fait aucun doute que la plupart des pays africains ont été jusqu'ici trop faibles pour concevoir, édifier et gérer des systèmes scientifiques et technologiques viables. Ils reconnaissent donc la nécessité d'initiatives régionales et des possibilités qui peuvent en découler. Dans tous les domaines de la science et de la technologie, des associations professionnelles nationales et régionales ont été formées, mais elles ont généralement manqué de dynamisme. Elles constituent cependant un point de départ pour l'élaboration d'éventuelles stratégies régionales visant à mettre en place des programmes de collaboration qui seraient efficaces sur le plan régional.

49. Il y a beaucoup à gagner à travailler en contact avec les autres, à travailler en réseau, en partenariat et en collaboration avec des pays industrialisés, en voie d'industrialisation et en développement. La CEA ne ménage aucun effort sur ce plan, en établissant des relations dynamiques avec un certain nombre d'organisations et de partenaires internationaux, y compris le G-8, pour donner une meilleure image de l'Afrique lorsqu'il s'agit de programmes internationaux. L'aide publique au développement (APD) et l'assistance technique devraient servir à renforcer les capacités scientifiques et technologiques dans les pays africains. C'est un domaine où il est indispensable de progresser.

50. Comme tous les décideurs le savent, l'un des problèmes les plus tenaces du développement de la science et de la technologie est le faible niveau des ressources nationales qui sont beaucoup trop insuffisantes pour créer des masses critiques d'expertise nationale dans tel ou tel domaine. D'où l'importance de la coopération et de l'intégration sous-régionales et régionales, car il y aura beaucoup à gagner en partageant les marchés et les acquis scientifiques et technologiques, notamment dans les domaines de la formation, de la recherche et de la démonstration, qui ne sont pas toujours viables à l'échelle nationale.

51. Au plan de la coopération et de l'intégration régionales, la CEA a apporté son appui au Plan d'action du NEPAD en matière de science et technologie, adopté en novembre 2003 à Johannesburg. Le plan contient une série de programmes phares prioritaires couvrant la biotechnologie, les TIC, l'énergie, les matériaux, la fabrication, l'espace, l'eau, les techniques alimentaires et la désertification. Le Plan, qui contient de solides principes de gouvernance et de

gestion, est géré par un conseil ministériel (AMCOST) qui rend compte aux chefs d'État du NEPAD.

52. La CEA participe aux activités du Groupe de la science et de la technologie de l'ONU pour le compte du NEPAD, dont les principaux domaines convenus concernent, entre autres, l'esprit d'entreprise technologique dans les établissements d'enseignement supérieur, la formation d'ingénieurs, la révolution verte en Afrique, UN-Biotech/Africa et la conception de centres d'excellence.

53. La CEA apporte également son appui à la Fondation africaine pour la science - un projet d'organe de la science, de la technologie et de l'innovation de haut niveau à l'échelle du continent, qui serait chargé de donner des orientations, de mener des évaluations, de fournir des conseils et d'accorder des subventions, comme le fait la Fondation nationale pour la science (NSF) des États-Unis d'Amérique. Le Groupe de la science et de la technologie de l'ONU contribuerait à donner forme à la fondation, en collaboration avec le NEPAD, l'Académie africaine des sciences et l'Académie des sciences du tiers monde.

### **Suivi**

54. Il faudrait concevoir et appliquer de meilleurs mécanismes de suivi en matière de science, de technologie et d'innovation, en utilisant des normes et méthodes convenues à l'échelon international. C'est également un domaine où le NEPAD pourrait impulser une dynamique, étant donné qu'actuellement, les statistiques et les indicateurs sur la capacité en science et technologie, la recherche-développement, l'innovation et les flux technologiques sont inexistantes, peu ou absolument pas fiables dans le cas de nombreux pays africains. Le NEPAD a lancé un projet d'observatoire de la science et de la technologie en Afrique, tandis que la CEA suit les progrès accomplis par l'intermédiaire de son Réseau pour la science et la technologie (ESTNET, [www.uneca.org/estnet](http://www.uneca.org/estnet)) et s'apprête à lancer un mécanisme de suivi de la révolution verte en Afrique.

### **La voie à suivre: un problème de dirigeants**

55. L'Afrique ne peut se permettre de passer à côté des possibilités que la science et la technologie offrent actuellement. Elle doit passer des promesses à la pratique, des engagements aux projets concrets, des intentions aux applications.

56. La plupart des analystes admettent que le principal problème en matière de science et technologie en Afrique est un problème de dirigeants. Au plan national, l'instabilité prolongée de nombreux gouvernements n'a guère laissé le temps de mettre en place et d'appliquer des systèmes et stratégies appropriées dans ce domaine. Il y a eu aussi les «décennies perdues» (grosso modo de 1975 à 1995), pendant lesquelles des dirigeants médiocres ont sous-estimé la valeur des experts en science et technologie ou ont supprimé leur poste, en disant *Maprofesa ni nini kwetu sisi?* Swahili pour «Que sont des professeurs pour nous?». Cependant, ces dernières années, une meilleure gouvernance et la mise en place du NEPAD pourraient bien faire la différence. Par ailleurs, des experts en science et technologie commencent à travailler dans les parlements, les ministères, les palais présidentiels et à l'Union africaine. À ces postes de décision, ils contribuent à formuler des idées nouvelles, des plans d'activité, des projets d'entreprise et à fixer des calendriers en matière de science et de technologie, ainsi qu'à élaborer des stratégies et politiques qui pourront faire aller le continent de l'avant.

57. Dans quelques pays, la structure scientifique et technologique est pratiquement en place et la capacité suffisante pour entraîner une certaine modernisation. Mais quelques lacunes restent à combler et il faudrait réorienter les initiatives scientifiques et technologiques pour accroître l'efficacité.

58. Au niveau continental, quelques pays africains, principalement les «cinq grands» pionniers du NEPAD (Afrique du Sud, Algérie, Égypte, Nigéria et Sénégal) et une poignée d'autres dans leur sillage, ont une capacité suffisante pour prendre les commandes et aider les autres pays à développer et à appliquer la science et la technologie au service du développement. Ce modèle de dynamisme doit être étudié et expérimenté de manière plus approfondie.

### III. RÉPONSES INTERNATIONALES

59. L'Afrique étant le continent le plus sous-développé, son niveau scientifique et technologique a été, ces deux dernières années, un sujet de préoccupation maintes fois évoqué au niveau international. Deux grandes études de l'Inter Academy Council ont fait des propositions importantes sur la manière dont l'Afrique pourrait constituer sa capacité scientifique et technologique (IAC, 2003) et sur la façon d'appliquer la science et la technologie pour augmenter la productivité agricole par le biais d'une «révolution arc-en-ciel» (IAC, 2004). Le Rapport de l'Équipe du Projet sur la science, la technologie et l'innovation du Projet Objectifs du Millénaire des Nations Unies (Juma, 2004) et le Rapport sur «La révolution verte de l'Afrique: un appel à l'action» (centre d'appui technique pour la réalisation des OMD, 2004) contiennent de nombreux éléments d'information intéressant l'Afrique. La Fondation Yara du Danemark a créé un prix pour faire connaître et promouvoir la révolution verte en Afrique. Le premier prix Yara de la révolution verte en Afrique vient d'être décerné au Premier Ministre éthiopien, Meles Zenawi.

60. Les idées contenues dans ces études, rapports et autres initiatives ont déjà été incorporées dans les propositions que le Secrétaire général soumettra à l'approbation de l'Assemblée générale des Nations Unies en septembre 2005, mais également dans les questions soumises au G-8 par l'intermédiaire de la Commission pour l'Afrique. Il ne reste plus à l'Afrique qu'à faire des propositions concrètes pour les mettre en oeuvre.

### IV. ACTIVITÉS DE LA CEA DANS LE DOMAINE DE LA SCIENCE, DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'INNOVATION

61. Comme indiqué plus haut, les activités de la CEA dans le domaine de la science et de la technologie vont dans le sens de la démarche générale adoptée par la Commission pour le développement de l'Afrique: analyse des politiques et plaidoyer; campagnes de sensibilisation; renforcement des capacités et conseils. Dans ses programmes, la CEA se concentre sur trois thèmes: politique en matière de science, de technologie et d'innovation; révolution verte en Afrique; biotechnologie.

62. **Politique en matière de science, de technologie et d'innovation:** La CEA continue de conseiller les pays africains pour la mise en place des structures et des moyens pour leur système scientifique, technologique et d'innovation. Actuellement, elle participe notamment à la restructuration du système scientifique, technologique et d'innovation du Nigéria, à l'initiative de réorganisation de la politique du Rwanda en matière de science et technologie et au système sud-africain de mise en valeur des ressources humaines pour la production du savoir. Au plan continental, la CEA a joué un rôle clef dans l'élaboration, en novembre 2003, du Plan d'action

du NEPAD en matière de science et technologie. La CEA entretient contacts et coopération avec les milieux scientifiques, notamment en étant membre du conseil d'administration du Réseau africain d'institutions scientifiques et technologiques (RAIST). Au sein de l'ONU, elle a joué un rôle de premier plan dans la mise en place du Groupe de la science et de la technologie chargé d'appuyer le NEPAD dont elle est actuellement le vice-coordonnateur. La CEA participe également aux activités de la Commission de la science et de la technique au service du développement (CSTD), l'organe directeur en matière de science et technologie de l'ensemble du système des Nations Unies.

63. **Révolution verte en Afrique:** Pour donner suite à l'appel lancé le 21 février 2003 par le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies aux pays africains pour les encourager à promouvoir une révolution verte, la CEA a résolument encouragé une Initiative africaine de Révolution verte comme plate-forme scientifique et technologique au service de la modernisation durable de l'agriculture et de la transformation rurale (SMART). Pour promouvoir cette initiative, la CEA a élaboré une feuille de route stratégique et a notamment mobilisé de multiples parties prenantes. Elle a également mené des études, organisé des réunions de groupe d'experts et exécuté un projet opérationnel dans le cadre de cette promotion. Les bureaux sous-régionaux de la Commission, en particulier en Afrique australe et en Afrique de l'Est, y ont participé. Les activités menées à l'extérieur ont donné lieu à des contacts et à une collaboration avec d'autres acteurs, tout particulièrement le Conseil économique et social, l'Institut des ressources naturelles en Afrique de l'Université des Nations Unies, avec laquelle la CEA a organisé des conférences conjointes, ainsi que la Fondation japonaise pour les études supérieures sur le développement international.

64. **Biotechnologie:** Au cours de cette période biennale, la promotion de la biotechnologie a été rapide à tel point qu'elle est inscrite au programme de travail ordinaire de la Commission. Les activités menées sont, entre autres, la formation en groupe sur les questions de propriété intellectuelle et de sécurité biologique. La CEA participe activement aussi aux activités du Réseau interinstitutions sur la biotechnologie.

### Réalisations et incidences

65. En matière de science, de technologie et d'innovation, il est reconnu que la CEA contribue avec compétence à la formulation d'idées originales, à la planification stratégique, à l'élaboration de politiques et à la prestation de conseils. Sa participation à l'élaboration du Plan d'action du NEPAD en matière de science et technologie, auquel elle a apporté des contributions techniques non négligeables, a été remarquable. Les invitations à participer à la réorganisation et à la restructuration des systèmes scientifiques et technologiques de l'Afrique du Sud, du Nigéria et du Rwanda sont également des exemples significatifs.

66. En ce qui concerne la révolution verte en Afrique, ce que la CEA est parvenu à faire jusqu'ici est d'avoir influencé l'opinion mondiale pour que l'on ne dise plus « Pas de chance que l'Afrique soit passée à côté de la révolution verte » mais « Elle a simplement été retardée; comment concevoir une révolution verte pour l'Afrique ? » La CEA a également été la première à aider à la conception en produisant un Manuel de conception et en facilitant l'émergence d'équipes de conception de la révolution verte africaine en Ouganda et en Tanzanie, qui appliquent déjà les principes du Manuel. En Afrique du Sud, en Angola, en Éthiopie, au Kenya, en Ouganda, en Zambie et au sein de la SADC, les principes de cette révolution verte sont inclus dans les politiques, stratégies, ordres du jour, projets et programmes de modernisation durable de l'agriculture et de transformation rurale (SMART). D'autres propositions sont en gestation et

concerneront notamment le Compte de l'ONU pour le développement et la Commission pour l'Afrique.

## V. QUESTIONS APPELANT DÉBAT ET ENGAGEMENT

67. Les questions suivantes sont proposées aux fins d'observations supplémentaires:

- Comment les pays africains membres peuvent-ils renforcer leurs systèmes et capacités scientifiques, technologiques et d'innovation pour réaliser les OMD?
- Comment les pays africains peuvent-ils participer au Plan d'action du NEPAD en matière de science et technologie?
- Comment les pays africains peuvent-ils inscrire la révolution verte en Afrique dans leur programme de développement?
- Comment la CEA peut-elle améliorer sa promotion de la science, de la technologie et de l'innovation pour réaliser les OMD et parvenir au développement durable?
- Comment les partenaires de développement peuvent-ils mieux aider l'Afrique en matière de science, de technologie et d'innovation?

## VI. RÉFÉRENCES

Département des sciences et de la technologie, République sud-africaine, 2005. Ressources humaines pour la production du savoir en Afrique du Sud. Document de synthèse présenté à la conférence sur les ressources humaines pour la production du savoir en Afrique du Sud, Le Cap, 23 et 24 juin.

InterAcademy Council. 2003. *Inventing a Better future: A Strategy for Building Worldwide Capacities in Science and Technology*.

InterAcademy Council. 2004. *Realizing the Promise and Potential of African Agriculture*.

Jugessur, Sudersun. 1990. *Technology policy and Mechanisms for Accelerated Development. Discovery and Innovation* 2(2), 19-29 (1990).

Juma, Calestous et Lee Yee-Chung. 2005. *Innovation: Applying knowledge in development*. Équipe du Projet sur la science, la technologie et l'innovation du Projet Objectifs du Millénaire des Nations Unies.

NEPAD. 2004. *Plan d'action en matière de science et technologie*.

PNUD. 2001. *Rapport sur le développement humain, 2001*.

CEA. 2000. *Conférence régionale sur l'exode des compétences et le renforcement des capacités en Afrique, Addis-Abeba, 22 – 23 février 2000*. [www.uneca.org/eca\\_resources/](http://www.uneca.org/eca_resources/).



CEA. 2003. Vers une révolution verte en Afrique: mettre la science et la technologie au service de la modernisation durable de l'agriculture africaine et de la transformation rurale (SMART/AGRI)

CEA. 2003a. Rapport de la réunion du groupe spécial d'experts sur la science et la technologie: Vers une révolution verte en Afrique.

CEA. 2003b. Rapport de l'atelier sur l'identification et l'évaluation des indicateurs et de la conception de la révolution verte en Afrique, Kampala, 8-12 décembre.

CEA. 2004. Principes, méthodologie et stratégie de promotion d'une révolution verte en Afrique: un manuel de conception et de formation (inédit).

CEA. 2004a. Rapport de la réunion du groupe spécial d'experts sur la science et la technologie: Principes, méthodologie et stratégie de promotion d'une révolution verte en Afrique, Addis-Abeba, 16-18 novembre.

CEA. 2005. Rapport économique sur l'Afrique.

CEA. 2005b. Rapport de la réunion du Comité intergouvernemental d'experts, Kigali, mars.