

LE DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE EN

AFRIQUE

RAPPORT 2012 TRANSFORMATION STRUCTURELLE
ET DÉVELOPPEMENT DURABLE
EN AFRIQUE



NOTE

Les cotes des documents de l'Organisation des Nations Unies se composent de chiffres et de lettres. La simple mention d'une cote dans un texte signifie qu'il s'agit d'un document de l'Organisation.

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Le texte de la présente publication peut être cité ou reproduit sans autorisation sous réserve qu'il soit fait mention de ladite publication et de sa cote. Un exemplaire de la publication renfermant la citation ou la reproduction doit être adressé au secrétariat de la CNUCED.

UNCTAD/ALDC/AFRICA/2012

PUBLICATION DES NATIONS UNIES

Numéro de vente F.12.II.D.10

ISBN 978-92-1-212400-1

eISBN 978-92-1-055596-8

ISSN 1990-5092

Copyright © Nations Unies, 2012

Tous droits réservés.

REMERCIEMENTS

Le *Rapport 2012 sur le développement économique en Afrique* a été élaboré par une équipe de recherche composée de Charles Gore et Norbert Lebele (chefs d'équipe), et de Patrick Osakwe, Bineswaree Bolaky et Marco Sakai.

Le travail a été achevé sous la direction générale de Taffere Tesfachew, Directeur de la Division de l'Afrique, des pays les moins avancés et des programmes spéciaux de la CNUCED. Le rapport a bénéficié des observations des personnes suivantes qui ont pris part à l'examen par les pairs d'un projet de texte: le professeur Frans Berkhout, Directeur de l'Institut d'études sur l'environnement et du Global Change Institute d'Amsterdam; M. Richard Bridle, économiste, Institut international pour le développement durable; le docteur Monika Dittrich, chercheur indépendant, Heidelberg; M^{me} Tamara Fetzl, Institut d'écologie sociale, Vienne; M^{me} Lucy Kitson, économiste, Institut international pour le développement durable; M^{me} Maria Niedertscheider, Institut d'écologie sociale, Vienne; et le professeur Kevin Urama, Directeur exécutif, Réseau africain d'études de la politique technologique.

L'assistance statistique a été assurée par Agnès Collardeau-Angleys et les services de secrétariat par Heather Wicks. La couverture a été conçue par Sophie Combette. Michael Gibson, Daniel Sanderson et Lucy Délèze-Black se sont chargés du travail d'édition.

La mise en page, les illustrations et la publication assistée par ordinateur ont été réalisées par Madasamyraja Rajalingam.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|------------|
| Notes explicatives | viii |
| Sigles | ix |
| INTRODUCTION..... | 1 |
| CHAPITRE 1: DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE, CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET TRANSFORMATION STRUCTURELLE: QUESTIONS THÉORIQUES..... | 9 |
| A. La relation entre l'économie et l'environnement: les différentes conceptions | 10 |
| B. Questions théoriques concernant l'économie verte et la croissance verte | 14 |
| C. La dynamique du développement, de l'utilisation des ressources et des impacts environnementaux..... | 18 |
| D. Le concept de transformation structurelle durable | 29 |
| CHAPITRE 2: UTILISATION ET PRODUCTIVITÉ DES RESSOURCES EN AFRIQUE: QUELQUES FAITS STYLISÉS..... | 37 |
| A. Introduction | 38 |
| B. Faits stylisés sur l'utilisation et la productivité des ressources en Afrique..... | 38 |
| C. Conclusion | 68 |
| Annexe | 70 |
| CHAPITRE 3: UN CADRE STRATÉGIQUE POUR UNE TRANSFORMATION STRUCTURELLE DURABLE..... | 73 |
| A. Pourquoi l'Afrique devrait promouvoir une transformation structurelle durable? | 74 |
| B. Priorités et moteurs stratégiques | 83 |
| C. Le rôle de l'État | 93 |
| D. Le rôle de la communauté internationale..... | 99 |
| CHAPITRE 4: POLITIQUES POUR UNE TRANSFORMATION STRUCTURELLE DURABLE..... | 107 |
| A. Le développement de l'énergie durable en Afrique..... | 109 |
| B. Les politiques industrielles vertes en Afrique | 123 |
| C. La promotion d'une révolution agricole authentiquement verte en Afrique..... | 135 |
| D. Conclusion | 145 |

CHAPITRE 5: TRANSFORMATION STRUCTURELLE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE EN AFRIQUE: PRINCIPALES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 147

| | |
|-------------------------------------|-----|
| A. Introduction | 148 |
| B. Principales conclusions | 148 |
| C. Messages et recommandations..... | 152 |

NOTES160

BIBLIOGRAPHIE161

ENCADRÉS

| | |
|--|-----|
| 1. Mesurer la durabilité: comptabilité et analyse des flux de matières, et appropriation humaine du produit primaire net..... | 40 |
| 2. Dégradation des terres, déforestation et perte de biodiversité en Afrique..... | 63 |
| 3. Quelques initiatives africaines sur le découplage | 76 |
| 4. Les coûts d'investissements dans l'infrastructure énergétique de l'Afrique | 89 |
| 5. Instruments pour la promotion de la transformation structurelle durable | 96 |
| 6. Utilisation de la bagasse à Maurice pour la cogénération: une réussite africaine..... | 111 |
| 7. Améliorer l'efficacité énergétique au niveau national: l'adoption d'une stratégie d'efficacité énergétique en Afrique du Sud..... | 114 |
| 8. L'énergie renouvelable dans les stratégies d'exportation en Afrique: le cas de l'Éthiopie | 123 |
| 9. Le recyclage des eaux usées en Afrique: le projet de recyclage de l'eau de Durban..... | 127 |
| 10. Méthode de hiérarchisation pyramidale des politiques pour l'efficacité énergétique dans l'industrie..... | 128 |
| 11. L'utilisation d'écoétiquettes dans l'industrie africaine: l'exemple des sandales de cuir au Kenya et en Éthiopie..... | 131 |
| 12. L'intensification durable dans l'agriculture africaine | 140 |
| 13. Exemples de solutions technologiques: applications de la spectroscopie à infrarouge | 141 |

TABLEAUX

| | |
|--|----|
| 1. Profils métaboliques des régimes agraire et industriel | 27 |
| 2. Extraction intérieure de matières par habitant, 1980-2008..... | 42 |
| 3. Extraction de matières dans le monde et en Afrique, 1980-2008..... | 43 |
| 4. Extraction de matières dans quelques pays africains, par catégorie de matière, en 2008..... | 45 |
| 5. Volume du commerce physique en Afrique et dans le monde, 1980-2008..... | 46 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 6. | Part de l'Afrique dans la production et dans les réserves mondiales de quelques minéraux | 52 |
| 7. | Volume en termes absolus de la consommation intérieure de matières, 1980-2008 | 55 |
| 8. | Développement industriel et utilisation des ressources par habitant en Afrique, 2008 | 56 |
| 9. | Population, production et émissions de carbone, par région, en 2009 | 61 |
| 10. | Niveau et composition de l'AHPPN dans les pays d'Afrique | 67 |
| 11. | Projections de la croissance de la population, du PIB, du PIB par habitant et des intensités matières, énergie et carbone d'ici à 2020 et 2050 | 84 |
| 12. | Mesures de soutien à l'énergie renouvelable en Afrique | 121 |
| 13. | Part de l'énergie primaire et de l'énergie finale provenant des énergies renouvelables dans quelques pays africains, objectifs futurs | 122 |

Tableau de l'annexe

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Part des secteurs dans l'utilisation de l'eau en Afrique, 1998-2007 | 71 |
|----|---|----|

Tableaux d'encadré

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Superficie et disparition des forêts en Afrique | 64 |
| 2. | Banque africaine de développement – dépenses d'équipement (montants indicatifs) nécessaires pour atteindre un accès universel à une énergie fiable d'ici à 2030 | 89 |

FIGURES

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | L'économie en tant que sous-système du système Terre | 13 |
| 2. | La représentation stylisée de l'hypothèse CEK | 22 |
| 3. | Passer par-dessous la CEK | 24 |
| 4. | Éléments du découplage | 32 |
| 5. | Représentation stylisée du découplage des ressources et du découplage des impacts | 33 |
| 6. | Extraction de matières en Afrique, par catégorie, 1980-2008 | 44 |
| 7. | Exportations et importations physiques des pays africains, par catégorie de matière, 1980-2008 | 48 |
| 8. | Ensemble des pays africains: soldes des échanges physiques, 1980-2008 | 50 |
| 9. | Consommation intérieure de matières dans quelques pays d'Afrique, 2008 | 53 |
| 10. | Consommation de matières par région, 1980-2008 | 54 |
| 11. | Productivité de matières, par région, 1980-2008 | 58 |
| 12. | Tendances du PIB et de l'utilisation de matières et d'énergie en Afrique, 1980-2008 | 60 |

| | |
|--|-----|
| 13. Épargne nette ajustée, y compris les dommages causés par les émissions de particules en Afrique subsaharienne..... | 81 |
| 14. Population, PIB par habitant et intensité-débit requise pour maintenir l'impact environnemental aux niveaux de 2010 | 85 |
| 15. Cadre intégré pour le découplage relatif en Afrique..... | 86 |
| 16. Décaissements au titre de l'aide publique au développement en faveur du secteur de l'énergie, 2002-2010 | 101 |

Figure d'encadré

| | |
|--|----|
| 1. Aperçu des instruments destinés à promouvoir le découplage entre ressources et impacts | 96 |
|--|----|

NOTES EXPLICATIVES

Afrique subsaharienne: Sauf indication contraire, l'Afrique subsaharienne comprend l'Afrique du Sud.

Afrique du Nord: Dans la présente publication, le Soudan fait partie de l'Afrique subsaharienne, et non de l'Afrique du Nord.

Un tiret (-) indique que les données ne sont pas disponibles ou ne sont pas pertinentes.

SIGLES

| | |
|-----------------|---|
| AFM | Analyse des flux de matières |
| AHPPN | Appropriation humaine du produit primaire net |
| APD | Aide publique au développement |
| CEI | Communauté d'États indépendants |
| CEA | Commission économique pour l'Afrique |
| CEK | Courbe environnementale de Kuznets |
| CIM | Consommation intérieure de matières |
| CO ₂ | Dioxyde de carbone |
| FAO | Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture |
| FEM | Fonds pour l'environnement mondial |
| GATT | Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce |
| GES | Gaz à effet de serre |
| IED | Investissement étranger direct |
| IPAT | Impact, population, richesse, technologie |
| MIC | Mesures concernant les investissements et liées au commerce |
| NEPAD | Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique |
| OCDE | Organisation de coopération et de développement économiques |
| OMC | Organisation mondiale du commerce |
| OMPI | Organisation mondiale de la propriété intellectuelle |
| ONG | Organisation non gouvernementale |
| ONU/DI | Organisation des Nations Unies pour le développement industriel |
| PAM | Programme alimentaire mondial |
| PIB | Produit intérieur brut |
| PMA | Pays les moins avancés |
| PME | Petites et moyennes entreprises |
| PNUD | Programme des Nations Unies pour le développement |
| PNUE | Programme des Nations Unies pour l'environnement |
| PPP | Partenariat public-privé |

| | |
|----------|---|
| R&D | Recherche-développement |
| REDD | Réduction des émissions résultant du déboisement et de la dégradation des forêts dans les pays en développement |
| SCN | Système de comptes nationaux |
| tC/ha/an | Tonnes de carbone par hectare par an |
| TIC | Technologie de l'information et de la communication |
| TSD | Transformation structurelle durable |
| VAM | Valeur ajoutée manufacturière |

The image features a light blue background with a gradient. In the lower-left corner, there is a cluster of blue squares of varying shades and sizes, arranged in a roughly triangular pattern. Three dashed blue lines originate from the bottom-left and extend towards the top-right, with the word 'INTRODUCTION' centered between them. The top line is the most prominent and curves upwards. The middle line is slightly lower and flatter. The bottom line is the lowest and curves downwards towards the right. The word 'INTRODUCTION' is written in a bold, blue, sans-serif font, positioned between the middle and top dashed lines.

INTRODUCTION

LES ARGUMENTS EN FAVEUR D'UN NOUVEAU MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT

Les pays africains ont enregistré un taux de croissance relativement rapide depuis le début du nouveau Millénaire, ce qui s'est à son tour traduit par des améliorations dans plusieurs domaines tels que le commerce, les rentrées de recettes fiscales, le développement de l'infrastructure et la fourniture de services sociaux et vice-versa. En effet, au cours de la période 2001-2008, l'Afrique a été l'une des régions de l'économie mondiale qui a connu la croissance la plus dynamique, et il est intéressant de noter que cette amélioration de la courbe de croissance a été largement répartie entre les pays. Malgré les progrès accomplis par la région durant la dernière décennie, le profil actuel de la croissance n'est ni inclusif ni durable. Il y a à cela plusieurs raisons.

Premièrement, les pays africains sont fortement tributaires des ressources naturelles qui sont les moteurs de la croissance économique. Pourtant, la plupart de ces ressources – combustibles fossiles, minéraux métalliques et non métalliques – sont des ressources non renouvelables et sont en train de s'épuiser très rapidement, ce qui a des conséquences négatives pour la croissance future et la durabilité. La dépendance à l'égard d'une croissance basée sur les ressources est également un sujet de préoccupation pour les responsables africains parce que les prix des produits de base sont extrêmement volatils et soumis aux caprices de la demande mondiale. Cette instabilité des prix a des conséquences négatives pour l'investissement et rend plus difficile la planification macroéconomique.

Deuxièmement, la production et la productivité agricoles par habitant sont encore faibles dans la région par rapport à la moyenne mondiale, ce qui a de graves conséquences pour la sécurité alimentaire et la stabilité sociale. La Banque africaine de développement estime qu'en Afrique la production vivrière par habitant représente environ 56 % de la moyenne mondiale. De plus, on estime qu'environ 30 % de la population totale de l'Afrique subsaharienne était sous-alimentée en 2010 (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et Programme alimentaire mondial (PAM), 2010). Quelques signes positifs d'une augmentation de la productivité agricole sont apparus au cours de la dernière décennie (Block, 2010). Dans le passé, cependant, la croissance de la production agricole provenait en grande partie d'une expansion de la superficie cultivée plutôt que d'un accroissement de la productivité. Avec la densification croissante de la population rurale, la taille des exploitations agricoles a diminué et de plus en plus

de ruraux ont été repoussés vers des terres plus fragiles. L'intensification durable de la production agricole est nécessaire pour doper la productivité et la production agricoles et renforcer la sécurité alimentaire dans la région.

Une troisième caractéristique de l'actuel profil de croissance de l'Afrique, c'est que la croissance a eu pour corollaire la désindustrialisation, ce qui ressort du fait que la part de l'industrie manufacturière dans le produit intérieur brut (PIB) de l'Afrique est tombée de 15 % en 1990 à 10 % en 2008. Le recul le plus prononcé a été observé en Afrique de l'Ouest, où la part du secteur manufacturier est tombée de 13 à 5 % durant la même période. Néanmoins, il y a eu aussi une désindustrialisation considérable dans les autres sous-régions de l'Afrique. Par exemple, en Afrique de l'Est, la part du secteur manufacturier dans le produit intérieur brut est tombée de 13 % en 1990 à quelque 10 % en 2008 et en Afrique centrale de 11 à 6 % au cours de la même période. De surcroît, en Afrique du Nord, la part du secteur manufacturier est tombée d'environ 13 % à 11 % et en Afrique australe de 23 à 18 %. Le recul de la part du secteur manufacturier dans la production africaine est un sujet de préoccupation, car le secteur manufacturier a été historiquement le principal moteur d'une croissance économique robuste, rapide et soutenue (CNUCED et Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI), 2011).

De plus, l'Afrique a connu une croissance urbaine rapide. La part de la population urbaine dans la population totale est aujourd'hui d'environ 40 % et devrait atteindre, d'après les projections, 60 % environ d'ici à 2050¹. Historiquement, une industrialisation et une transformation agricole impulsée par l'industrie ont été d'importants facteurs d'urbanisation en rendant possible l'absorption de la main-d'œuvre migrant des secteurs ruraux vers les secteurs urbains et modernes de l'économie. Cependant, l'urbanisation de l'Afrique n'a trouvé son impulsion ni dans l'industrialisation ni dans la révolution agricole. Jedwab (2012) montre que la croissance urbaine spectaculaire observée en Afrique durant les dernières décennies n'a pas tiré son dynamisme d'une révolution industrielle ou agricole mais, au contraire, des exportations de ressources naturelles. Il soutient qu'étant donné qu'en Afrique la rente tirée des ressources naturelles est essentiellement dépensée sous forme de biens et services urbains, ceux-ci rendent les villes relativement plus attirantes et incitent la main-d'œuvre à quitter les zones rurales.

L'actuel profil de la croissance économique de l'Afrique est particulièrement préoccupant, vu que la région a une population jeune et de plus en plus nombreuse et comptera d'ici à 2050, d'après la Division de la population de l'ONU, 29 %

environ de la population mondiale âgée de 15 à 24 ans. De surcroît, les projections indiquent que la population africaine en âge de travailler s'accroît de 15,3 millions de personnes par an, et que ce nombre devrait encore augmenter au cours des décennies à venir. Si le fait d'avoir une population jeune et de plus en plus nombreuse génère des opportunités en alimentant une offre de main-d'œuvre abondante à fort potentiel créatif, cela signifie aussi que les pays africains devront s'engager sur des sentiers de croissance qui génèrent des emplois sur une grande échelle afin d'absorber la main-d'œuvre supplémentaire. En particulier, ils devront abandonner les stratégies de croissance sans emplois et opter pour des modes de croissance inclusive à forte intensité de main-d'œuvre et générant des possibilités d'apprentissage pour les jeunes. Les récents événements d'Afrique du Nord ont montré qu'un sentier de développement qui génère de la croissance sans amélioration significative de l'emploi risque de provoquer des troubles sociaux et politiques, avec de sévères conséquences pour les efforts en faveur d'un développement durable.

Les faits récents montrent que l'Afrique est passée par un processus de changement structurel au cours des trente dernières années, mais que ce processus n'a pas été une transformation structurelle de nature à renforcer la productivité. En effet, parallèlement à ce processus, l'économie axée sur les produits de base a pris une importance croissante, de même que les activités économiques informelles à faible productivité dans le secteur des services. Un changement structurel de ce type a en fait ralenti le processus de croissance économique au lieu de le dynamiser, étant donné qu'il ne s'est pas accompagné d'une réorientation vers des secteurs à forte productivité au détriment de secteurs peu productifs (McMillan et Rodrik, 2011). Si les pays africains veulent réaliser une croissance économique vigoureuse et soutenue, ils doivent donc passer par le processus de transformation structurelle impliquant un accroissement de la part des activités manufacturières et des services modernes à forte productivité dans le produit intérieur, allant de pair avec une augmentation de la productivité et de la production agricole.

Ces dernières années, les responsables africains ont relevé le défi de la croissance axée sur les ressources en renouvelant leur engagement politique en faveur de la transformation structurelle et en adoptant, aux niveaux national et régional, plusieurs initiatives visant à diversifier la structure de leur production et de leurs exportations (CNUCED et ONUDI, 2011). Pourtant, la transformation structurelle est une arme à double tranchant: si elle est la condition nécessaire de la croissance soutenue et de la réduction de la pauvreté, elle impose aussi des coûts

importants aux systèmes écologiques, à plus forte raison si des mesures délibérées et appropriées ne sont pas prises par les gouvernements pour réduire la dégradation environnementale de façon à protéger l'environnement. Fischer-Kowalski et Haberl (2007) soutiennent que, historiquement, le passage d'un régime socioéconomique agraire à un régime socioéconomique industriel a été une cause majeure de l'aggravation rapide des pressions environnementales. Les problèmes induits vont du changement climatique, de la pollution par les déchets, de la déforestation, de la désertification et de la dégradation des ressources d'eau douce à la perte de biodiversité. Il est d'une importance cruciale que l'attention renouvelée accordée à la transformation structurelle en Afrique ne se traduise pas par des actions qui porteraient atteinte à la durabilité sociale et environnementale. C'est pourquoi, à mesure qu'ils intensifient leurs efforts pour transformer leurs économies, les gouvernements des pays africains devraient aussi s'attacher à améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources et s'attaquer aux incidences environnementales négatives de la transformation structurelle.

En résumé, l'Afrique a besoin de repenser ses stratégies de croissance et de trouver les moyens de les rendre plus compatibles avec l'objectif du développement durable. Le développement durable, tel qu'il est défini dans le rapport Brundtland, est un «développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre l'aptitude des générations futures à répondre à leurs propres besoins». Tel qu'il a été défini lors du Sommet mondial de 2005 pour le développement durable, le développement durable comprend trois piliers interdépendants qui se renforcent mutuellement: développement économique, équité sociale et durabilité environnementale. En particulier, il exige des responsables qu'ils tiennent compte des conséquences de leurs choix et de leurs décisions sur les générations futures et que le bien-être social soit maximisé dans une perspective intertemporelle plutôt que dans l'immédiat.

POINTS FORTS ET PRINCIPAL MESSAGE DU RAPPORT

Le Rapport 2012 sur le développement économique en Afrique, qui a pour sous-titre Transformation structurelle et développement durable en Afrique, examine comment les pays africains peuvent promouvoir un développement durable. Le principal message du Rapport est que le développement durable en Afrique passe par des mesures délibérées, concertées et proactives pour promouvoir la

transformation structurelle et le découplage relatif entre le processus de croissance et l'utilisation des ressources naturelles, d'une part, et l'impact environnemental, de l'autre. La transformation structurelle durable, telle qu'elle est définie dans le *Rapport*, est une transformation structurelle comportant un tel découplage.

Le *Rapport* s'inscrit dans le droit fil du *Rapport 2011 sur le développement économique en Afrique*, qui avait pour thème *Promouvoir le développement industriel en Afrique dans le nouvel environnement mondial*. Il s'inscrit également dans le cadre plus large des activités de la CNUCED consacrées au développement des capacités productives. Le *Rapport* vient à son heure, dans le contexte de la Conférence des Nations Unies sur le développement durable (Rio + 20), qui doit se tenir du 20 au 22 juin 2012, et compte tenu de l'intérêt renouvelé pour l'économie verte, qu'on observe partout dans le monde à la suite de la crise financière et économique mondiale de 2008-2009. Le concept de transformation structurelle durable donne une interprétation dynamique des efforts qu'implique le verdissement d'une économie tout en plaçant ces efforts dans une perspective de développement.

Le *Rapport* met directement l'accent sur les bases économiques et environnementales du développement durable. Cependant, dans la mesure où il souligne la nécessité de la transformation structurelle – qui est un élément crucial de la croissance inclusive et de la réduction de la pauvreté – il traite également, de façon indirecte, de la dimension sociale. Le *Rapport* fait valoir que, dans le contexte de la transformation structurelle, le découplage entre l'utilisation des ressources naturelles et les impacts environnementaux, d'une part, et la croissance économique, de l'autre, est d'une importance critique pour relever le défi de la durabilité environnementale en Afrique. Tel qu'il est défini par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), le découplage consiste à utiliser moins de ressources par unité de produit économique (en d'autres termes, à accroître la productivité des ressources ou l'efficacité des ressources) et à réduire l'impact environnemental de toute ressource utilisée ou de toute activité économique entreprise. Le découplage peut être soit absolu – c'est-à-dire nécessiter une diminution de la quantité absolue de ressources utilisées, indépendamment de la production générée – ou relatif, ce qui implique que de plus en plus de ressources peuvent être utilisées, mais à un taux inférieur au taux de croissance de la production.

Si le découplage absolu peut être nécessaire au niveau mondial pour répondre à des défis environnementaux mondiaux (tels que le changement climatique), le *Rapport* fait valoir que la préoccupation première des responsables africains devrait

être le *découplage relatif* parce que la région a des taux d'utilisation des ressources par habitant très faibles par rapport à la moyenne mondiale, et aussi parce que la région n'est pas l'un des principaux pollueurs. En outre, l'Afrique a actuellement un très faible revenu par habitant, elle n'est pas passée par un processus normal de transformation structurelle et elle aurait besoin d'une plus forte croissance économique à court et à moyen terme pour pouvoir réaliser des progrès significatifs dans la réduction de la pauvreté. La région a donc besoin d'une plus large marge de manœuvre pour promouvoir la transformation structurelle et relever les défis présents et futurs du développement. De plus, la transformation structurelle ne devrait pas être considérée comme une fin en soi mais plutôt comme un élément d'une stratégie plus expansive de transformation structurelle.

Ce n'est pas seulement l'Afrique, cependant, qui a besoin de réaliser un développement durable. On observe un mouvement universel général en faveur de la prise en compte des considérations environnementales dans le processus décisionnel sur les dimensions économiques et sociales. Le *Rapport* souligne que ces efforts internationaux devraient être gérés d'une manière qui ne réduise pas la marge de manœuvre dont les pays africains ont besoin pour promouvoir la transformation structurelle durable. Au demeurant, la communauté internationale a un rôle important à jouer en appuyant la transformation structurelle durable par des mesures dans les domaines clés du commerce, des finances et du transfert de technologie.

STRUCTURE DU RAPPORT

Le corps du *Rapport* comprend quatre chapitres.

Le chapitre 1 traite des questions théoriques. Il passe en revue les différentes conceptions de la relation entre économie et environnement, et examine comment l'utilisation des ressources et les impacts environnementaux évoluent généralement au cours d'un processus de développement. Il soulève certaines questions théoriques qui ont trait à l'«économie verte» et à la «croissance verte», et introduit et définit le concept de transformation structurelle durable en tant que moyen de traduire en termes opérationnels le concept d'économie verte dans le contexte du développement durable et de l'élimination de la pauvreté.

Le chapitre 2 présente de nouveaux faits stylisés associés à l'utilisation des ressources et à la productivité en Afrique. Si possible, il examine comment ces faits stylisés pourraient être rattachés au processus de transformation structurelle.

Le chapitre donne également des précisions sur la contribution de l'Afrique aux émissions de gaz à effet de serre et sur l'impact du changement climatique dans la région.

Le chapitre 3 propose un cadre stratégique pour une transformation structurelle durable. Il examine la nature du défi africain dans un contexte mondial et explique pourquoi les pays africains devraient adopter des politiques de transformation structurelle durable au lieu d'une politique conforme à la devise: «Croître aujourd'hui, dépolluer demain». Il indique également quels facteurs clefs donnent son impulsion à la transformation structurelle durable, et quels sont ses priorités et ses moyens de financement. Enfin, il examine quel peut être le rôle de l'État dans la promotion du développement durable et comment la communauté internationale peut appuyer les efforts entrepris au niveau national.

Le chapitre 4 présente les politiques à suivre pour la transformation structurelle durable en Afrique, en mettant l'accent sur trois secteurs économiques clefs: énergie, industrie et agriculture. De plus, il souligne le rôle spécial des politiques commerciales et des politiques technologiques dans la promotion de la transformation structurelle durable en Afrique.

Le dernier chapitre est une récapitulation des principales conclusions et recommandations du *Rapport*.



CHAPITRE

1

DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE,
CROISSANCE ÉCONOMIQUE
ET TRANSFORMATION
STRUCTURELLE:
QUESTIONS THÉORIQUES

Il y a d'importantes divergences entre les économistes, et aussi entre les économistes et les écologistes, au sujet de la relation entre la croissance économique et l'environnement, du sens du terme «durabilité», et des politiques nécessaires pour rendre la croissance compatible avec la durabilité environnementale. Sur cet arrière-plan, le présent chapitre examine quelques questions théoriques d'une importance cruciale pour comprendre les différentes approches.

Le chapitre comprend quatre parties. La section A expose dans leurs grandes lignes certaines divergences fondamentales existant entre les chercheurs sur ce qu'il faut entendre par durabilité, sur les moyens de la réaliser et sur les politiques considérées comme nécessaires pour rendre la croissance compatible avec la durabilité environnementale. Dans ce contexte, la section B tente de mieux cerner certains aspects théoriques des notions d'économie verte et de croissance verte. Un problème particulier consiste à dégager une interprétation pratique de la notion d'économie verte dans une perspective de développement. La section C reprend l'une des approches de la section A pour examiner comment l'utilisation des ressources et les impacts environnementaux évoluent au cours du processus de développement économique. L'analyse montre que pour les pays se trouvant à de faibles niveaux de développement, il y aura nécessairement un arbitrage entre la transformation structurelle, d'une part, et la durabilité environnementale, de l'autre. La section D introduit le concept de *transformation structurelle durable* (TSD) considéré comme une stratégie appropriée pour réussir cet arbitrage et introduire une approche de l'économie verte qui serait axée sur le développement.

A. LA RELATION ENTRE L'ÉCONOMIE ET L'ENVIRONNEMENT: LES DIFFÉRENTES CONCEPTIONS

Traditionnellement, les économistes ont minimisé l'importance du milieu naturel pour les processus économiques. Ce qui constituait à leurs yeux le système économique, c'était la circulation réciproque des revenus entre producteurs et consommateurs, et leur préoccupation primordiale, c'était le problème consistant à réaliser une allocation efficiente des ressources entre différentes utilisations de manière à répondre à des besoins illimités. Les économistes néoclassiques – économistes de l'environnement et économistes «ressources» – considéraient l'environnement, ainsi que les ressources de la planète, comme un sous-ensemble du système économique. Ils ont introduit le capital naturel dans leurs schémas

d'analyse et étudient les problèmes de méallocation des ressources résultant de l'incapacité des marchés à générer des prix appropriés pour les ressources naturelles. Il faut aussi signaler la place de plus en plus large accordée au capital naturel dans les modèles de croissance (voir, par exemple, Hallegatte *et al.*, 2011). En général, les économistes classiques partaient de l'hypothèse que l'expansion de l'économie devrait permettre aux sociétés de maîtriser de nouvelles technologies pour conserver les ressources rares, et aussi pour compenser les effets négatifs qu'une activité économique accrue pourrait avoir sur l'environnement (Grossman et Krueger, 1995). Autrement dit, la croissance est perçue comme une solution, nullement comme la cause des problèmes environnementaux. Au demeurant, l'expansion d'une économie peut se perpétuer dans l'avenir en suivant un sentier de croissance équilibrée, sans aucune limite apparente.

Cette conception découle, en partie, du fait que les économistes néoclassiques ne considèrent pas la rareté des ressources naturelles comme une limite contraignante. Selon eux, la rareté d'une ressource naturelle devrait induire une augmentation de son prix et un processus de substitution: le remplacement de cette ressource par d'autres intrants relativement meilleur marché. L'idée est que le capital naturel (notamment les ressources renouvelables et non renouvelables) et le capital anthropique et reproductible sont des produits de substitution, de sorte que la raréfaction du capital naturel devrait influencer sur son prix d'offre et conduire à remplacer du capital naturel par du capital reproductible. En raison de la substituabilité supposée entre capital naturel et capital reproductible, la durabilité, en économie classique, exige que *la valeur du stock total de capital d'une nation soit maintenue intacte au cours du temps* (Heal, 2007). Cette conception de la durabilité, qui est qualifiée de *durabilité faible* dans la littérature, permet aux pays de compenser l'épuisement de certains types de capital en investissant dans d'autres types de capital. Elle est due, pour une large part, aux études de Solow (1974) et Hartwick (1977), qui montrent qu'un niveau maximal de consommation ou de bien-être peut être maintenu au cours du temps si la rente provenant de l'utilisation de ressources épuisables est réinvestie dans du capital reproductible (la règle dite règle de Hartwick). Dans ce cadre, ce qui est important pour la durabilité, ce n'est pas la composition du capital d'une nation, mais la valeur totale de son stock de capital. De surcroît, l'hypothèse est qu'il y a une relation positive entre la valeur totale du capital d'une économie et les niveaux de vie de longue période – ou qu'il y a une valeur actualisée du bien-être. En conséquence, si un pays veut maintenir

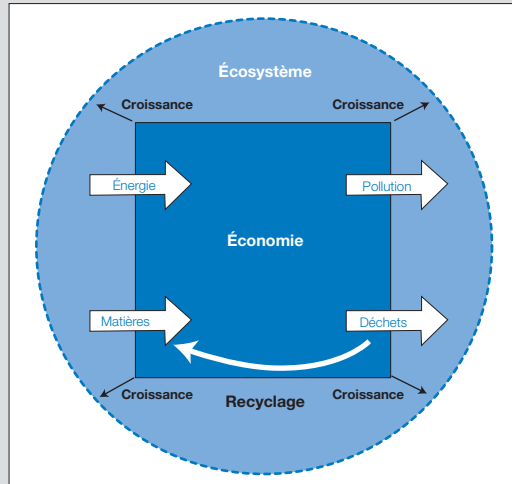
intact son niveau de vie sur une longue période, il doit aussi maintenir intacte la valeur totale de son stock de capital.

Bien que la méthodologie adoptée par les économistes classiques pour traiter les questions environnementales soit considérée comme une méthodologie analytiquement rigoureuse et applicable, elle souffre de plusieurs lacunes. En particulier, elle traite l'économie comme s'il s'agissait d'un système autocontenu, la planète, les ressources, les animaux et les humains existant en tant qu'éléments du système économique. C'est ignorer le fait qu'en réalité l'économie est une partie de l'écosystème plus vaste qui est la source des ressources naturelles utilisées dans une économie et que c'est aussi un puits pour les déchets qui y sont produits. Vencatachalam (2007) soutient que l'étroitesse de l'approche néoclassique des questions environnementales et écologiques a fait qu'il est difficile de comprendre et de traiter des problèmes environnementaux comme le réchauffement mondial et la perte de biodiversité.

Contrairement aux économistes de l'environnement et aux économistes spécialistes des ressources, les économistes écologistes considèrent le système économique comme une partie de l'écosystème plus vaste qui est la source des ressources naturelles utilisées dans une économie et qui est aussi un puits pour les déchets qui sont produits (Constanza, 1991; Daly, 1996). Autrement dit, il reçoit des intrants, tels que l'énergie et les ressources matérielles, de systèmes naturels plus vastes et produit des déchets et de la pollution qui en sont les extrants (voir la figure 1). Ces intrants et ces extrants qui proviennent de l'écosystème et qui y retournent constituent ce qu'on appelle le débit d'une économie.

Ce changement d'optique a d'importantes conséquences. Si, dans la tradition néoclassique, les économistes de l'environnement et les spécialistes des ressources se focalisent sur les problèmes d'allocation, les économistes écologistes mettent l'accent sur la dimension globale de l'économie considérée comme un problème clef. Au niveau mondial, plus l'économie croît et continue de croître, plus elle réduit la capacité de l'écosystème à exercer ses fonctions de source et de puits. Dans cette perspective, il y a des limites globales à la croissance économique en ce sens qu'à partir du moment où l'économie mondiale dépasse une certaine dimension, les bienfaits tirés de la consommation des biens et services produits sont contrebalancés par les coûts résultant de la destruction des services de l'écosystème sur lesquels repose l'économie. Cette question n'est pas pertinente quand la charge matérielle imposée au système écologique par le système économique est relativement faible, mais elle le devient dans un «monde

Figure 1. L'économie en tant que sous-système du système Terre



Source: Basé sur Goodland et Daly (1996).

plein»², où la taille de l'économie mondiale sape les bases naturelles des processus et de la prospérité économiques. La plupart des économistes écologistes pensent que nous vivons désormais dans un monde plein.

Les économistes écologistes sont également sceptiques au sujet de la substituabilité – implicitement contenue dans la notion de durabilité faible – entre le capital naturel et le capital anthropique. Ils partagent donc l'idée que la durabilité exige d'une société qu'elle maintienne intact son capital naturel afin d'assurer que les générations futures aient les mêmes possibilités de production et de consommation que celles qui sont accessibles à la génération présente (Daly, 1990; 1996). C'est la notion dite de durabilité forte dans la littérature sur l'économie environnementale et écologique. Il convient de noter que, même si les tenants de la durabilité forte insistent sur la préservation du stock de capital naturel, certains admettent aussi qu'il y a substituabilité à l'intérieur du capital naturel, mais pas entre le capital naturel et le capital anthropique. D'autres, cependant, font valoir qu'il est nécessaire de préserver les stocks physiques de capital naturel d'une importance cruciale, parce que ces stocks fournissent les services dont dépend la vie et que la perte de capital naturel est irréversible. De surcroît, il y a des

incertitudes au sujet des conséquences de l'épuisement des ressources naturelles et la société devrait donc adopter une approche prudente de l'utilisation du capital naturel. Daly (1990) a dégagé quatre principes fondamentaux que les économies pourraient suivre pour faire en sorte que le capital naturel soit préservé à un niveau durable, à savoir: a) la santé des écosystèmes et leurs services de soutien de la vie devraient être préservés; b) le taux d'extraction des ressources renouvelables ne devrait pas dépasser leur taux de régénération; c) le taux de consommation des ressources non renouvelables ne devrait pas dépasser le taux auquel elles peuvent être remplacées grâce à la découverte de produits de substitution renouvelables; et d) le taux d'élimination des déchets ne devrait pas être supérieur à leur taux d'absorption par l'environnement.

Si les économistes écologistes reconnaissent l'existence de limites à la croissance économique à l'échelle mondiale, ils font aussi valoir que les pays en développement ont encore besoin d'assurer l'expansion de leurs économies. Les niveaux de bien-être humain sont très bas, et les gens aspirent légitimement à des niveaux de vie plus élevés qui ne peuvent être obtenus que par des niveaux élevés de croissance économique maintenus durant plusieurs générations. Ce que cela implique, c'est que les problèmes de la répartition au niveau mondial soient au cœur des préoccupations de ceux qui cherchent à assurer à la fois la durabilité environnementale et la prospérité pour tous. Cette approche projette au centre de l'attention les injustices majeures existant à l'échelle mondiale en ce qui concerne aussi bien la répartition de la contribution aux pressions environnementales que la répartition de leur coût. Les travaux des économistes écologistes montrent aussi que le commerce international agit comme un puissant mécanisme utilisé pour échapper aux contraintes environnementales dans un pays et externaliser les coûts environnementaux en les transférant des pays consommateurs aux pays producteurs.

B. QUESTIONS THÉORIQUES CONCERNANT L'ÉCONOMIE VERTE ET LA CROISSANCE VERTE

C'est sur l'arrière-plan de ces différentes conceptions du lien entre l'environnement et l'économie qu'ont été introduits les nouveaux concepts clefs d'«économie verte» et de «croissance verte». Il n'y a pas de consensus sur le sens de ces expressions. Pourtant, d'un point de vue rhétorique, être «vert» signifie être bon pour l'environnement. Selon la définition qu'en donne le PNUE (PNUE, 2011b),

une économie verte est une économie «à faible intensité de carbone, faisant une utilisation efficiente des ressources et socialement inclusive», ou, selon une autre formulation, une économie verte est «une économie qui génère davantage de bien-être humain et d'équité sociale tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et les pénuries écologiques». L'Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE, 2011) dit que «croissance verte signifie promouvoir la croissance et le développement économiques tout en veillant à ce que les actifs naturels continuent de fournir les ressources et les services environnementaux sur lesquels repose notre bien-être».

L'intérêt principal du recours à ces concepts, c'est qu'ils mettent mieux en lumière la relation entre l'économie et l'environnement dans un discours politique où la notion de développement durable est utilisée depuis longtemps. Ni le PNUE ni l'OCDE ne pensent que ces concepts pourraient se substituer à l'idée de développement durable. Selon l'OCDE (2011), la croissance verte est un «sous-ensemble» de l'idée de développement durable, «de portée plus limitée, impliquant un programme d'action pratique pouvant aider à réaliser un progrès concret et mesurable à l'interface entre économie et environnement»; tandis que le PNUE (2011b) considère que l'intérêt du concept d'économie verte tient au fait qu'il est «de plus en plus reconnu que la réalisation de la durabilité dépend presque entièrement de la possibilité de mettre l'économie sur la bonne voie».

Pourtant, il y a aussi une importante différence entre ces nouveaux concepts et l'ancien concept de développement durable. En termes généraux, le développement durable a été défini comme étant un «développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre l'aptitude des générations futures à pourvoir à leurs propres besoins». Mais un tel développement repose sur trois piliers – la croissance économique, l'équité sociale et la durabilité environnementale – et il était expressément reconnu que la réalisation d'un développement durable nécessiterait d'éventuels arbitrages entre ces éléments. En revanche, les concepts d'économie verte et de croissance verte mettent davantage l'accent sur les synergies potentielles entre la croissance économique et la durabilité environnementale. Par définition, ces synergies constituent ce qu'est une économie verte selon le rapport du PNUE sur l'économie verte (PNUE, 2011b). En ce qui concerne la croissance verte, trois positions principales se dégagent de la littérature (voir Huberty *et al.*, 2011). La première, et la plus faible, soutient que le verdissement de l'économie n'est pas une entrave à la croissance économique et à la création d'emplois; la seconde fait valoir qu'il y a de nouvelles et importantes opportunités de croissance

et d'emploi dans les secteurs verts; et la troisième, qui est la plus forte, affirme que les nouvelles technologies environnementales et les nouveaux systèmes d'énergie renouvelables constitueront les principales sources de croissance dans le prochain cycle long de croissance économique.

L'idée que la croissance économique et la durabilité environnementale sont des objectifs complémentaires est certainement séduisante. Pourtant, il y a un risque que l'enthousiasme politique compromette la rigueur de la politique. Huberty *et al.* (2011) n'hésitent pas à dire que «jusqu'à présent, les débats sur la "croissance verte" ont eu plus à voir avec la religion qu'avec la réalité», ajoutant que «les arguments les plus faciles sur la croissance verte ne sont pas satisfaisants». Dercon (2011) note qu'une «large part du débat sur la croissance verte sonne relativement creux dès qu'il s'agit de mesures spécifiques en faveur de milieux pauvres», et dit que l'explication de l'interaction entre les stratégies de croissance verte, les investissements et la pauvreté est particulièrement faible. Il pose la question suivante: «Toute croissance verte est-elle bonne pour les pauvres, ou certaines stratégies de croissance verte induisent-elles des processus non désirés, et même une pauvreté «verte» en créant des sociétés qui sont plus vertes mais souffrent d'une plus grande pauvreté?» (p. 2). Dans une autre perspective, Hoffmann (2011) soutient que les approches actuelles de l'économie verte sont simplement insuffisantes pour relever le défi de la réduction des émissions mondiales et atténuer ainsi le changement climatique.

Davantage de recherches sont certainement nécessaires. Mais un examen de la littérature consacrée à la croissance verte dans le contexte des pays développés a conclu que «les arguments en faveur de la croissance verte devraient être traités avec un optimisme prudent» (Huberty *et al.*, 2011). La recherche montre qu'il est possible, moyennant un faible coût, de combiner croissance et réduction des émissions. Pourtant, en général, «aucune des prescriptions actuelles en faveur de la croissance verte ne garantit le succès» (Huberty *et al.*, 2011). En particulier, dans bien des cas, la création d'emplois verts et de nouveaux secteurs verts ne fait que compenser la destruction d'emplois polluants dans des secteurs en déclin. En particulier, les nouvelles possibilités de croissance économique apparues dans les pays industrialisés sur la base du développement de secteurs verts étaient particulièrement tributaires des exportations et ne sont probablement pas répliquables. Dans le contexte des pays en développement, les recherches sont encore plus rares. Pourtant, Dercon (2011) examine attentivement comment l'internalisation des coûts environnementaux peut modifier les profils de croissance et conclut qu'«il n'est pas très plausible que la croissance verte offre la voie rapide

qu'elle semble promettre pour sortir de la pauvreté, ou même une sortie aussi rapide que celle qu'on peut attendre de stratégies de croissance plus classiques» (Dercon, 2011).

Le lien à établir entre les concepts d'économie verte et de croissance verte et les processus du développement économique demeure une faiblesse majeure dans la littérature. IBON International (2011) dit qu'«en cherchant à “mettre l'économie sur la bonne voie”, les tenants de l'économie verte et de la croissance verte finissent par engager le développement sur une fausse route». Khor (2011) est particulièrement sensible à cette question. Il met en garde contre un usage unidimensionnel du concept d'économie verte, qui en fait la promotion dans une optique purement environnementale sans tenir pleinement compte de la dimension développement et des problèmes d'équité, en particulier au niveau international, et contre des solutions passe-partout qui ne tiennent pas compte des pays se trouvant à différents niveaux et différents stades de développement et, plus spécialement, des priorités et des conditions des pays en développement. Il affirme également que le sens, l'utilisation et l'utilité de la notion d'économie verte pour les responsables dans les pays en développement, et aussi dans les négociations internationales, dépendront de la clarification de plusieurs questions difficiles, telles que: a) le point de savoir si la réalisation d'une économie verte est une contrainte pour d'autres objectifs (la croissance, l'élimination de la pauvreté, la création d'emplois); b) le point de savoir comment définir et appliquer les arbitrages; c) quelle est la combinaison entre ces aspects à différents stades du développement ainsi qu'à différents stades de l'état de l'environnement; d) quel est le rôle de l'État dans la mise en place d'une économie verte, sa compatibilité avec un marché libre et le rôle du secteur privé; et e) comment construire une économie qui soit plus respectueuse de l'environnement et comment négocier le passage de l'économie actuelle à une économie plus verte.

Il est clair que les travaux se poursuivent pour dégager du concept d'économie verte, dans le contexte du développement durable et de l'élimination de la pauvreté, une définition pratique qui soit plus pertinente pour les pays en développement. Davantage d'attention doit être accordée à la nature de la relation entre économie et environnement, à la façon dont cette relation évolue au cours du processus de développement économique et aux implications de cette évolution pour le défi politique consistant à promouvoir le développement et la réduction de la pauvreté dans des pays se trouvant à différents niveaux et différents stades de développement.

C. LA DYNAMIQUE DU DÉVELOPPEMENT, DE L'UTILISATION DES RESSOURCES ET DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

La section C tente de définir une approche développementale de la relation entre économie et environnement. Elle part de l'idée que le meilleur moyen d'appréhender l'économie, c'est d'y voir un sous-système du système Terre, et examine ensuite comment, sous cet angle, l'utilisation des ressources et les impacts environnementaux évoluent au cours du processus de développement économique. On a ainsi la base d'une approche stratégique du développement durable, avec pour point de départ l'impérieuse nécessité de la transformation structurelle pour une croissance économique accélérée et une réduction accélérée de la pauvreté.

La section expose trois conceptions principales de la dynamique du développement, de l'utilisation des ressources et des impacts environnementaux, à savoir:

- L'équation IPAT;
- L'hypothèse de la courbe environnementale de Kuznets (CEK); et
- Le métabolisme socioécologique et le changement structurel.

Ces conceptions constituent un cadre utile pour comprendre où en sont les pays se trouvant à différents stades de développement en ce qui concerne l'utilisation présente et future des ressources naturelles et leurs niveaux d'impact environnemental. Elles offrent aussi une base pour engager une réflexion sur une approche développementale de l'économie verte.

1. L'équation IPAT

Les économistes tentent depuis longtemps de mettre en lumière les facteurs qui déterminent le degré de l'impact environnemental enregistré au cours des différents stades du processus de développement. L'une de ces tentatives a abouti à l'équation IPAT, formulée par Ehrlich et Holdren (1971) et Commoner (1972). En termes simples, elle suggère qu'un impact environnemental (I) dépend des niveaux de population (P), de la richesse (A) et de la technologie (T).

Impact environnemental = population x richesse x technologie

L'équation est utile pour exprimer dans quelle mesure chaque élément contribue à une situation qui n'est pas durable, mais elle peut aussi être interprétée comme un moyen d'évaluer le cheminement d'une économie vers la durabilité. Si l'on analyse chacun de ses éléments, l'identité implique qu'une accélération des taux de croissance démographique induit de plus fortes pressions sur l'environnement. D'un autre côté, des taux plus élevés de richesse, généralement mesurés en termes de consommation par habitant, induisent une plus forte demande de ressources naturelles et d'énergie, ainsi qu'une plus forte production de déchets et de pollution. Enfin, le niveau de la technologie, par quoi l'on entend les différentes manières dont les sociétés utilisent leurs ressources productives, peut considérablement influencer le degré de l'impact environnemental, soit en le réduisant, soit en le renforçant. Par exemple, la technologie du moteur à combustion interne a largement contribué au développement des économies industrialisées, en utilisant des combustibles fossiles, mais il a dans le même temps fortement accru les niveaux de pollution atmosphérique. Au contraire, les technologies basées sur les ressources renouvelables peuvent contribuer de manière cruciale à réduire la pollution atmosphérique et à prévenir l'épuisement de ressources non renouvelables.

L'équation IPAT est très simple et a été plusieurs fois modifiée depuis son apparition (Chertow, 2001). Une approche couramment utilisée consiste à décrire plus en détail chacun de ses facteurs.

$$\text{Impact} = \text{Population} \times \frac{\text{PIB}}{\text{Population}} \times \left(\frac{\text{Utilisation des ressources}}{\text{PIB}} + \frac{\text{Pollution/Déchets}}{\text{PIB}} \right)$$

Dans cette variante de l'équation, c'est le PIB par habitant qui est l'expression de la richesse, comme il a été déjà mentionné. Cependant, le facteur technologie est maintenant décomposé en deux éléments distincts, qui ont trait au débit d'une économie. D'un autre côté, l'intensité ressources (c'est-à-dire l'utilisation de ressources par unité de produit) montre avec quel niveau d'efficacité les intrants sont utilisés; tandis que, d'un autre côté, l'intensité de la pollution ou l'intensité déchets (c'est-à-dire le volume de pollution/de déchets par unité de produit) indique le degré de «propreté» d'une technologie donnée, mesuré par ses extrants. En ce sens, les améliorations de la qualité environnementale peuvent être obtenues en réduisant l'intensité ressources, ainsi que l'intensité de la pollution.

L'équation IPAT a d'importantes conséquences du point de vue des moyens d'action. En particulier, la nécessité de mettre au point des technologies plus efficaces est un aspect vital. Les membres du Club Facteur 10 (1994) estiment que

les niveaux actuels d'intensité ressources et d'intensité pollution doivent s'améliorer d'un facteur 10 au cours des trois à cinq prochaines décennies si l'on veut réduire de façon significative les impacts environnementaux, plus spécialement en ce qui concerne la production de gaz à effet de serre (GES). D'autres, comme von Weizsäcker *et al.* (1997), proposent une approche basée sur un facteur 4, selon laquelle la population mondiale pourrait doubler sa richesse tout en réduisant de moitié le volume de ressources utilisées. Cela implique un doublement de l'élément richesse (R) dans l'équation IPAT et une réduction de moitié des impacts induits par la technologie (T). Néanmoins, quel que soit le facteur choisi (10, 4 ou un autre chiffre), l'ampleur des tâches nécessaires pour transformer la structure de l'économie mondiale implique d'énormes efforts.

À ce point de l'analyse, une question se pose: si les pays industrialisés riches peuvent être capables de générer des innovations technologiques, beaucoup de pays en développement, et plus particulièrement la plupart des pays africains, n'en ont pas les moyens. Bon nombre d'entre eux n'ont aujourd'hui accès qu'à des technologies traditionnelles qui sont souvent considérées comme des technologies «sales» ou tout au moins pas assez efficaces pour compenser l'influence des autres facteurs de l'équation. Il est peu probable que ces pays, vu leur pénurie de capital physique et humain, puissent générer sur place de nouvelles innovations technologiques et repousser ainsi la frontière technologique. De plus, il importe de garder à l'esprit que le facteur T ne concerne pas seulement les innovations techniques, mais aussi le contexte institutionnel et les relations entre les différents acteurs d'une société. Comme il a été reconnu lors de la Conférence initiale de Rio, des changements portant à la fois sur la technologie et l'organisation sociale sont d'une importance cruciale pour le développement durable. Ces pays se trouvent donc confrontés à une situation complexe, où des changements doivent intervenir à de nombreux niveaux différents.

En ce qui concerne la population, il y a un avertissement sévère implicitement contenu dans l'IPAT. À mesure que s'accroît le nombre d'habitants de la planète, la demande de ressources augmente, ce qui a de graves conséquences pour l'environnement. Cependant, la réponse apportée à la question de la limitation de la croissance démographique dépend d'autres facteurs du développement, tels que la réduction de la pauvreté et l'amélioration des droits des femmes, plus spécialement en ce qui concerne l'accès à l'éducation.

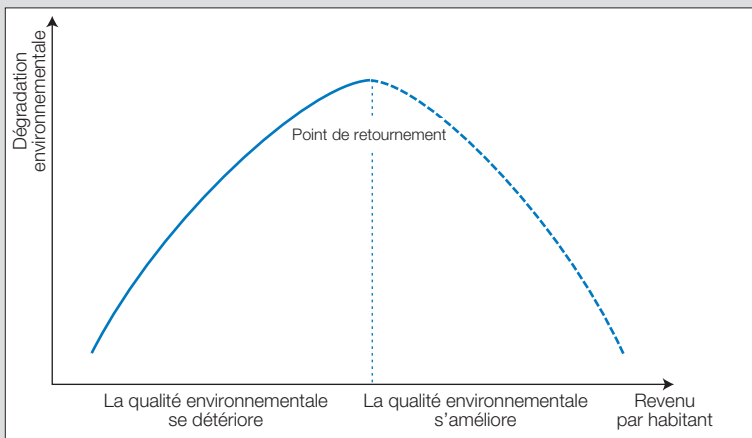
2. La courbe environnementale de Kuznets (CEK)

Certains chercheurs voient dans le facteur richesse la clef de la solution des problèmes environnementaux. Ils soutiennent qu'à mesure que les économies croissent et que le revenu par habitant augmente, la dégradation environnementale s'aggrave, mais qu'au-delà d'un certain niveau seuil de revenu, la qualité de l'environnement s'améliore. C'est cette relation entre croissance et environnement que désigne ce qu'on appelle l'hypothèse CEK (BIRD, 1992; Grossman et Krueger, 1993 et 1995). La CEK peut être interprétée en suivant une logique analogue à celle qui s'applique à la courbe initiale en u inversé de Simon Kuznets (1955), qui a trait à l'inégalité de revenu et au revenu par habitant. Dans cette optique, on peut expliquer la forme de la CEK en disant qu'elle est un résultat du processus de changement structurel associé au développement économique. Dans les premières phases du développement, il y a une détérioration de la qualité environnementale à mesure que la part de l'agriculture diminue et que la part de l'industrie augmente (voir la figure 2). Ce phénomène est la conséquence de l'expansion des activités à forte intensité de capital physique, plutôt que de capital humain. La production de masse, le revenu par habitant et la dépense de consommation augmentent graduellement. À mesure qu'une société accède à un niveau plus élevé de revenu, la part de l'industrie amorce un recul et celle des services augmente, ce qui a pour résultat une amélioration attendue de la qualité de l'environnement. À ce «point de retournement», les indicateurs environnementaux devraient commencer à s'améliorer. Une explication voisine repose sur les sources de la croissance. Par exemple, Copeland et Taylor (2004) font valoir que si l'accumulation du capital est la source de la croissance au premier stade du développement et si l'acquisition de capital humain est la source de la croissance au stade avancé du développement, la qualité de l'environnement se détériorera à de bas niveaux de revenu et s'améliorera à des niveaux de revenu très élevés. De plus, il y a d'autres explications de la CEK qui partent de l'hypothèse que la qualité de l'environnement est un bien normal dont la demande croît avec le revenu. L'idée étant qu'à mesure que le revenu progresse, les préoccupations environnementales se renforcent, ce qui se traduit par davantage de protection de l'environnement et une meilleure qualité environnementale. Pourtant, une autre explication de la CEK est qu'à mesure que les économies deviennent plus riches, l'éducation de la population a tendance à s'améliorer et les gens à avoir moins d'enfants, ce qui se traduit par des taux de croissance démographique plus faibles. Un ralentissement de la croissance de la population signifie moins de pression sur les ressources naturelles et par

conséquent moins de dégradation de l'environnement. La forme de la CEK peut aussi s'expliquer par l'idée que les pays pauvres n'ont ni les moyens ni la capacité d'adopter des technologies propres et que, par conséquent, aux premiers stades du développement, la qualité de l'environnement est généralement médiocre. Cependant, à mesure que les pays deviennent plus riches et adoptent des technologies propres, la qualité de l'environnement s'améliore. Ce qui réintroduit dans le débat le facteur T de l'équation IPAT.

Des constatations empiriques ont été utilisées pour tester la validité de l'hypothèse. Cependant, les études empiriques conduites jusqu'à présent ont donné des résultats mitigés en ce qui concerne l'existence d'un point de retournement automatique dans les pressions environnementales. Van Alstine et Neumayer (2008) proposent un examen critique de la littérature sur les faits empiriques relatifs à la CEK, et concluent que les faits ne sont pas univoques. En particulier, ils montrent que les résultats des tests empiriques de la CEK se répartissent en trois groupes, selon l'indicateur de qualité environnementale retenu. Le premier groupe, qui utilise des indicateurs tels que des niveaux adéquats d'assainissement et d'approvisionnement en eau potable, conduit à la conclusion qu'en général la qualité de l'environnement s'améliore à mesure que le revenu

Figure 2. La représentation stylisée de l'hypothèse CEK



Source: Secrétariat de la CNUCED.

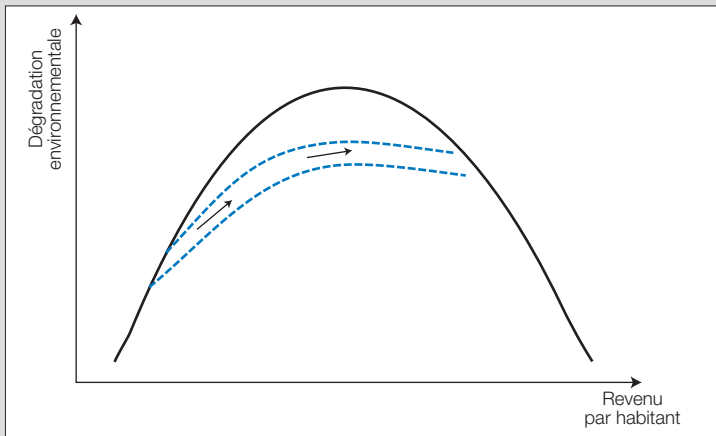
s'accroît. Du point de vue des politiques à suivre, cela signifie que la croissance est bonne pour l'environnement et qu'une réglementation environnementale n'est pas nécessaire. Le deuxième groupe de résultats, qui utilise des indicateurs comme les oxydes de soufre et le taux de déforestation tropicale, conduit à la conclusion que la qualité de l'environnement commence par se détériorer et s'améliore ensuite lorsque le revenu dépasse un certain seuil. Cette conclusion est compatible avec les prédictions de la CEK et implique que la qualité de l'environnement dépend du niveau de développement. Elle implique également qu'au bout d'un certain temps les pays peuvent surmonter leurs problèmes environnementaux grâce à la croissance (Beckerman, 1992). Mais la question qui se pose est de savoir à quel niveau de revenu la qualité de l'environnement commence à reculer, si le recul est automatique ou s'il résulte de politiques gouvernementales et si des dommages irréversibles se produisent avant le point de retournement. Le dernier groupe de résultats, basé sur des indicateurs tels que les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) et la production de déchets municipaux par habitant, indique qu'il n'y a pas de point de retournement; à mesure que le revenu par habitant s'accroît, les pressions environnementales continuent d'augmenter.

Une raison invoquée pour expliquer la sensibilité des résultats empiriques au critère utilisé pour mesurer la qualité environnementale est que certains indicateurs comme l'oxyde de soufre et l'oxyde d'azote sont relativement faciles à éliminer, mais qu'il est plus compliqué de se débarrasser du CO₂ et des déchets solides. Une autre explication est que les indicateurs qui sont des «biens publics locaux» (par exemple, un approvisionnement adéquat en eau potable et des systèmes d'assainissement adéquats) ont tendance à s'améliorer avec le revenu, tandis que ceux qui sont des «biens publics universels» (par exemple, le CO₂) se détériorent lorsque le revenu s'accroît.

Une interprétation de la CEK se heurte à une complication supplémentaire en raison des incidences du commerce international. Un groupe de chercheurs a émis l'idée que lorsque les pays deviennent plus riches, ils commencent à importer des volumes plus importants de ressources naturelles en provenance d'autres régions (Bringezu *et al.*, 2004; Ayres et van den Bergh, 2005; Rothman, 1998). La charge environnementale est donc transférée de leurs propres territoires vers ceux d'autres pays par le biais du commerce international. Cela signifie que, s'il était tenu compte des incidences du commerce, l'hypothèse CEK perdrait sa validité, la qualité de l'environnement ne diminuant pas avec des niveaux croissants de revenu.

Les conclusions mitigées de la littérature empirique posent un défi aux responsables parce qu'elles ont différentes implications du point de vue des politiques à suivre. Pourtant, en règle générale, les gouvernements ne devraient pas compter sur l'application d'une politique de croissance économique pour améliorer les conditions environnementales, plus spécialement quand il s'agit de s'attaquer à des problèmes persistants et universels tels que les émissions de CO₂. Il y a une large gamme d'autres mesures importantes, par exemple des interventions d'ordre réglementaire ou la promotion d'innovations technologiques. L'important, pour les pays riches, c'est qu'ils doivent réduire leur empreinte écologique en termes absolus. C'est-à-dire, qu'ils devraient agir pour atteindre le point de retournement. En ce qui concerne les pays en développement, il devrait leur être possible d'éviter la trajectoire de développement polluante à forte intensité de ressources qu'ont suivie leurs homologues industrialisés. Ils pourraient «enjamber», ou «passer par-dessous» la CEK et accélérer leurs processus de développement en sautant les étapes inférieures et moins efficaces pour passer directement aux stades plus avancés (voir la figure 3). Cependant, la possibilité de sauter des étapes et de «passer par-dessous» la CEK dépendra d'un transfert efficace de technologie entre pays riches et pauvres, ainsi que de l'aptitude croissante de ces derniers à adapter et utiliser ces technologies.

Figure 3. Passer par-dessous la CEK



Source: Secrétariat de la CNUCED.

3. Métabolisme socioécologique et changement structurel

Bien que le facteur richesse joue incontestablement un rôle important, il pourrait être excessivement simpliste de se fonder sur ce seul facteur pour passer à une trajectoire de durabilité. Plusieurs chercheurs estiment qu'il y a des facteurs supplémentaires déterminants qui exercent une influence considérable, et certains de ces facteurs dépendent de la manière dont la relation entre les économies et le système écologique se modifie avec les transformations économiques associées à l'industrialisation.

Métabolisme socioécologique est une expression qui est apparue régulièrement dans les travaux sur la durabilité, et plus précisément dans le domaine de l'écologie industrielle, pour expliquer cette relation (Fischer-Kowalski et Haberl, 2007). *Le métabolisme* est un concept qui a son origine dans les sciences biologiques et désigne essentiellement les processus par lesquels des organismes vivants tirent leurs nutriments de l'environnement, les brisent en fragments plus petits afin de les assimiler et rejettent ensuite ce dont ils n'ont pas besoin. En un sens, cette description recoupe le concept de débit. On peut donc aussi concevoir que les sociétés accomplissent un processus métabolique en acquérant de l'énergie et en extrayant des ressources naturelles des écosystèmes, puis en les transformant pour les consommer et finalement en générant des déchets et autres sous-produits, des gaz polluants par exemple. L'importance de ce débit dépend du stade spécifique de développement par lequel passe une économie. Historiquement, les sociétés ont suivi une trajectoire qui a été incontestablement marquée par leur interaction changeante avec la sphère écologique.

Les sociétés primitives de chasseurs-cueilleurs avaient un métabolisme rudimentaire, de sorte que l'échelle de leur débit restait la plupart du temps dans les limites de la capacité de charge de l'environnement. Ne pratiquant ni l'élevage ni la culture pour satisfaire à leurs propres besoins alimentaires, ces sociétés se contentaient d'extraire du monde naturel la quantité requise de ressources dont ils avaient besoin pour leur subsistance, comptant pour cela sur l'énergie solaire et la biomasse. Elles ne pouvaient épuiser la ressource que si leur taux de consommation dépassait le taux de régénération naturelle de l'écosystème. Au demeurant, la quantité de déchets provenant de leurs processus métaboliques était aisément réabsorbée par l'écosystème. Cependant, ce régime socioécologique a évolué au cours du temps. L'apparition de l'agriculture dépendait de l'accumulation de connaissances sur le monde naturel (notamment sur les conditions climatiques, les

caractéristiques du sol et des plantes, etc.), et du développement de techniques nouvelles. Les sociétés sont ainsi passées par une transition aboutissant à un nouveau régime où elles ont commencé à «coloniser» la nature et à s'approprier une plus grande quantité de ressources (Krausmann *et al.*, 2008). Autrement dit, les sociétés ont commencé à transformer les écosystèmes naturels pour en faire des systèmes anthropiques destinés à maximiser leur productivité et leur utilité sociale et économique. Les animaux et les plantes ont été domestiqués, ce qui a débouché sur une sélection artificielle du code génétique. Au demeurant, les populations ont amorcé leur expansion, augmentant l'échelle de leur débit et exerçant en conséquence une plus forte pression sur les écosystèmes. La principale source d'énergie restait basée sur l'énergie solaire et ces sociétés étaient entièrement tributaires de la conversion de l'énergie fournie par des sources provenant de la biomasse. Leur impact environnemental variait selon les régions, mais la dégradation environnementale et l'épuisement des ressources commençaient à poser problème dans certaines zones. Ce qui est important de mentionner à cet égard, c'est que, même si les économies agraires ont commencé à évoluer il y a des milliers d'années, ce régime existe encore aujourd'hui. Des millions d'êtres humains continuent de subsister dans des économies agraires, plus spécialement en Afrique.

Avec l'industrialisation, un nouveau régime est apparu, basé sur un changement technologique révolutionnaire et l'utilisation de sources d'énergie non renouvelables. Les combustibles fossiles et les nouvelles techniques de production permettaient aux sociétés d'«élargir» leur métabolisme et de surmonter certains des problèmes associés aux sociétés agraires, tels que la rareté et leur forte dépendance à l'égard de l'énergie basée sur le soleil et à l'égard du climat. Cela a facilité un *accroissement* sans précédent de la productivité, trouvant son impulsion dans une expansion considérable de la population et de la consommation de matières et d'énergie par habitant. L'industrialisation a permis à quelques pays de réaliser des niveaux plus élevés de croissance économique et d'améliorer les niveaux de vie de millions de personnes au cours du siècle dernier. Dans le même temps, cependant, cette transition s'est accompagnée de pressions plus sévères encore sur les écosystèmes. L'échelle du débit a atteint des niveaux historiques. Le taux d'extraction des ressources a dépassé les taux de régénération naturelle, ce qui a entraîné un épuisement du capital naturel, et la production d'un volume de déchets plus important que le volume qui peut être absorbé par les mécanismes d'évacuation de la planète (Haberl *et al.*, 2011).

L'importance de l'approche du métabolisme socioécologique tient au fait qu'elle tient compte de l'utilisation des ressources et des impacts environnementaux, et qu'elle montre comment utilisation et impacts évoluent au cours du processus de transformation structurelle. Le tableau 1 met en évidence – dans les troisième et quatrième colonnes – certains indicateurs qui illustrent le passage d'un régime agricole à un régime industriel. L'utilisation d'énergie et de matières par habitant augmente de manière significative. L'utilisation de biomasse en tant que source d'énergie représente de 10 à 30 % de la consommation totale d'énergie de toute provenance, tandis que les combustibles fossiles fournissent jusqu'à 80 % des besoins énergétiques. Il est important d'avoir ces chiffres à l'esprit parce que de nombreux pays se trouvent encore dans une phase de transition entre une économie agricole et une économie industrielle. Les trois dernières colonnes présentent des données relatives aux pays les moins avancés (PMA), aux pays en développement (y compris les PMA) et aux pays développés. Le profil métabolique des PMA correspond au profil d'un régime agricole typique. L'utilisation totale de

Tableau 1. Profils métaboliques des régimes agricole et industriel

| | Unité | Société agricole | Société industrielle | PMA | Pays en développement | Pays développés* |
|---|---------------------|------------------|----------------------|-----|-----------------------|------------------|
| Densité de population | Hab/km ² | <40 | 100-300 | 40 | 76 | 116 |
| Utilisation totale d'énergie par habitant | GJ/hab/an | 50-70 | 150-400 | 33 | 64 | 205 |
| Utilisation totale d'énergie par unité de surface | GJ/hab/an | 20-30 | 200-600 | 13 | 49 | 216 |
| Biomasse (part de l'énergie utilisée) | En pourcentage | 95-100 | 10-30 | 92 | 50 | 23 |
| Combustibles fossiles | En pourcentage | 0-5 | 60-80 | 8 | 50 | 77 |
| Utilisation de matières par habitant | tonne/hab/an | 2-5 | 15-25 | 4,2 | 6,8 | 16 |
| Utilisation de matières par unité de surface | tonne/ha/an | 1-2 | 20-50 | 1,3 | 4,8 | 18 |

Source: Fischer-Kowalski (2011) et Haberl *et al.* (2011).

Notes: * Basé sur 15 membres de l'Union européenne.

hab = habitant; GJ = gigajoule; ha = hectare; km² = kilomètre carré.

matières et d'énergie par habitant et par unité de surface est faible, tandis que ces pays sont tributaires des formes traditionnelles de biomasse qui sont leur principale source d'énergie. D'un autre côté, les pays en développement affichent des chiffres plus élevés. En moyenne, cependant, ils semblent plus proches d'un profil agricole que d'un profil industriel, ce qui indique qu'ils n'ont pas encore réussi à achever la transition. Leur consommation totale d'énergie et de matières est encore loin d'atteindre les niveaux correspondant au régime industriel. En revanche, les chiffres relatifs aux nations développées – qui reposent sur les statistiques des membres de l'UE15 – font apparaître une utilisation considérable d'énergie et de ressources et une très forte dépendance à l'égard des combustibles fossiles.

Les profils métaboliques des différents types d'économie sont en outre profondément influencés par le commerce international. Lorsque les pays commencent à s'industrialiser, leurs besoins de matières et d'énergie augmentent considérablement, et une gamme diversifiée de différents types de matériaux et d'énergie est nécessaire et utilisée. Ces pays deviennent donc tributaires non seulement de sources internes, mais aussi de stocks extérieurs de capital naturel pour répondre à leurs besoins de matières (Bringezu *et al.*, 2004). En général, on observe une dépendance de plus en plus forte des industries domestiques des pays industrialisés à l'égard des importations de ressources naturelles, en ce qui concerne plus particulièrement les combustibles fossiles et les minerais métalliques (Commission européenne, 2006). Par le biais du commerce international, les pays industrialisés transfèrent ainsi la charge environnementale en dehors de leurs propres territoires et l'externalisent vers d'autres régions (Schütz *et al.*, 2003; Giljum *et al.*, 2008). Dans le même temps, les pays exportateurs de ressources, qui peuvent être des pays essentiellement agricoles ou tributaires de leurs ressources minérales, affichent des taux élevés d'extraction de matières et d'utilisation des ressources. Des niveaux élevés de pression environnementale peuvent, en pareil cas, aller de pair avec de faibles niveaux de consommation.

Les conclusions de la recherche basée sur le métabolisme socioécologiques sont importantes car elles montrent que la transformation structurelle va exacerber l'utilisation des ressources et, en particulier, l'utilisation de l'énergie. Dans ce contexte, le défi que doivent relever les pays en développement consiste à trouver les moyens de concilier les impératifs de la transformation structurelle pour l'amélioration du bien-être avec les impératifs de la durabilité environnementale, aux niveaux tant national que mondial.

D. LE CONCEPT DE TRANSFORMATION STRUCTURELLE DURABLE

Le problème consistant à réaliser un développement durable se pose différemment selon le niveau de développement du pays concerné. Pour les pays ayant un faible niveau de développement, qui sont tributaires des produits de base et dans lesquels l'agriculture peu productive est encore la principale source de subsistance, il s'agit de trouver une solution à un dilemme spécifique. D'une part, la transformation structurelle est nécessaire pour générer de substantielles améliorations du bien-être humain largement réparties. D'un autre côté, la transformation structurelle, combinée à la richesse croissante et à l'accroissement de la population, induira nécessairement une intensification des pressions environnementales, due à la demande croissante de ressources naturelles, aussi bien de matières que d'énergie, utilisées dans la production, à la quantité croissante de déchets et de pollution, à la dépendance relative croissante à l'égard des ressources non renouvelables.

Dans une telle situation, le dilemme que le développement durable pose aux gouvernements consiste à promouvoir la transformation structurelle et à accroître le bien-être humain sans qu'il en résulte une aggravation insoutenable de la pression environnementale. Le Rapport fait valoir que ce dilemme peut être résolu en recourant à une stratégie de transformation structurelle durable (TSD). Il s'agit d'une stratégie de développement qui s'attache à promouvoir la transformation structurelle, mais qui adopte des mesures délibérées, concertées et proactives pour améliorer l'efficacité des ressources et atténuer les impacts environnementaux du processus de croissance. Bref, les gouvernements devraient promouvoir une transformation structurelle durable qui sera définie ici comme une transformation structurelle accompagnée d'un découplage relatif entre l'utilisation des ressources et l'impact environnemental, d'une part, et le processus de croissance économique, de l'autre.

1. Le sens de la transformation structurelle

L'expression «transformation structurelle» a été utilisée régulièrement dans la littérature économique depuis plusieurs décennies. Cependant, ce concept peut avoir des significations différentes (Silva et Teixeira, 2008; Syrquin, 2010; Lin, 2011 et 2012). Il sera utilisé dans le présent *Rapport* pour désigner un processus dans

lequel l'importance relative des différents secteurs et activités d'une économie nationale évolue en ce qui concerne aussi bien la composition de l'économie que l'utilisation des facteurs, avec un recul relatif de l'agriculture à faible productivité et des activités extractives à faible valeur ajoutée et une expansion relative des secteurs manufacturiers et des services à forte productivité. Ce processus implique également une montée en gamme à l'intérieur des secteurs, à mesure que la production devient une production à plus forte intensité de compétence, de technologie et de capital. Au demeurant, les mutations sectorielles tendent également à renforcer la prédominance de secteurs et d'activités à plus fort potentiel de croissance, en ce qui concerne aussi bien l'élasticité-revenu de la demande que la présence de rendements d'échelle croissants et le potentiel de progrès technologiques. Le développement des activités manufacturières a été historiquement au cœur des processus de transformation structurelle et, comme le fait valoir le *Rapport 2011 sur le développement économique en Afrique* (CNUCED et ONUDI, 2011), sera d'une importance cruciale pour la réussite de ces processus en Afrique.

La transformation structurelle est le résultat de l'accumulation des facteurs, de la réallocation des facteurs et de l'innovation, par quoi l'on entend l'introduction de produits et de processus qui sont nouveaux pour une économie nationale. Dans des économies dynamiques passant par une transformation structurelle, il y a un processus continu de destruction créatrice: certaines activités sont en voie de dépérissement, tandis que d'autres s'épanouissent. En général, la transformation structurelle est également associée à des changements dans la forme de l'intégration à l'économie mondiale, qu'il s'agisse de la composition tant des exportations que des importations, et aussi de l'urbanisation croissante de la population.

2. Le découplage comme base de la transformation structurelle durable

Pour les pays en développement, et spécialement pour l'Afrique, la priorité est de réaliser des taux plus élevés de croissance économique grâce à la transformation structurelle. Cependant, pour passer à des niveaux plus élevés de développement, il faut améliorer considérablement le niveau du débit matières. Sur le plan des politiques, le défi consiste donc à transformer la structure économique tout en augmentant le bien-être humain et en réduisant les intensités ressources et pollution. En d'autres termes, il est nécessaire de réaliser une croissance de *haute qualité* en parvenant à un découplage entre les accroissements du niveau

de débit matières – et donc des pressions provenant de l’environnement – et les améliorations du bien-être humain.

Le terme «découplage» est utilisé au sens technique dans lequel il est aujourd’hui de plus en plus employé dans le débat international sur la durabilité. La notion de découplage a été initialement utilisée par l’Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) dans son document de politique générale intitulé *Stratégie de l’environnement pour les dix premières années du XXI^e siècle* (OCDE, 2001) dans lequel il était défini, pour la première fois, en termes simples comme signifiant la rupture des liens entre maux environnementaux et biens économiques. En 2002, le Sommet mondial sur le développement durable, accueilli en Afrique du Sud, a expressément reconnu la nécessité de dissocier la croissance économique de sa dégradation de l’environnement – en améliorant l’efficacité et la durabilité dans l’utilisation des ressources et dans la production et en réduisant la dégradation des ressources, la pollution et les déchets – ce qui était considéré comme un élément clef d’une consommation et d’une production viables (OCDE, 2001: par. 15).

Le PNUE (2011a) a développé le concept en établissant une distinction entre deux éléments distincts du découplage: le découplage des ressources et le découplage de l’impact. Le découplage des ressources peut être obtenu en augmentant la productivité ou l’efficacité des ressources (PIB/utilisation de ressources) ou, inversement, en diminuant l’intensité ressources (utilisation des ressources/PIB). Le découplage de l’impact pourrait se référer soit à l’élément intensité pollution/déchets du facteur technologie de l’équation IPAT soit au niveau général de l’impact environnemental. Dans une perspective d’impact, le découplage peut être obtenu en atténuant l’impact environnemental global par unité de produit ou en maximisant la quantité de produit par unité d’impact environnemental. La figure 4 illustre ces options.

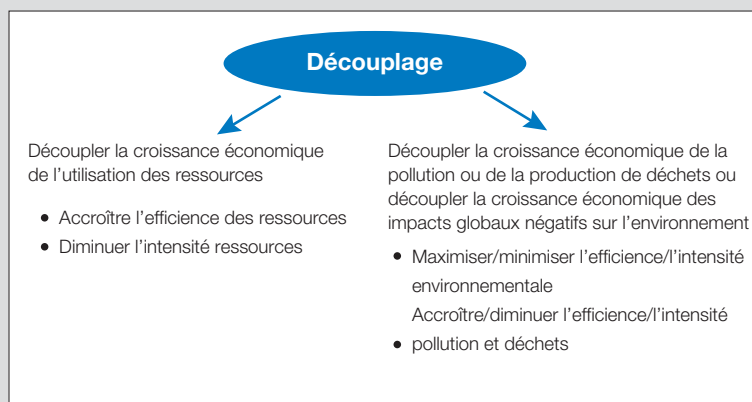
Il est important, à ce stade de l’exposé, de souligner que le concept de découplage ne signifie pas que la production est obtenue, en quelque sorte, sans utilisation d’intrants issus de l’environnement ou sans créer de déchets. Ce qui est strictement impossible. Découpler les ressources (ou accroître la productivité des ressources) implique une certaine «dématisation» des processus d’extraction et de production, ce qui signifie utiliser moins d’énergie, d’eau, de terrain et de minéraux pour une quantité donnée de produit. Découpler l’impact (ou accroître l’efficacité) signifie qu’il doit y avoir moins d’incidences environnementales négatives associées à la production. Ces impacts peuvent se produire pendant l’extraction de ressources naturelles, pendant la production sous forme de pollution

et d'émissions, pendant la phase d'utilisation de matières premières et sous forme de déchets dans les stades en aval de la consommation. Avec le découplage de l'impact, il n'y a pas seulement réduction du taux d'utilisation des ressources naturelles, mais il y a aussi une atténuation des impacts environnementaux (dégradation des sols, pollution de l'eau, émissions de carbone, etc.) (voir la figure 5). Cette forme de découplage peut être obtenue, par exemple, en réduisant l'intensité carbone de la production dans le cas des émissions de CO₂.

On peut aussi affiner la classification du découplage en établissant une distinction entre découplage en termes relatifs ou en termes absolus. Il y a un découplage relatif quand «le taux de croissance du paramètre écologiquement pertinent (les ressources utilisées ou un autre critère servant à mesurer l'impact environnemental) est inférieur au taux de croissance d'un indicateur économique pertinent (par exemple, le PIB)» (PNUE, 2011a). D'un autre côté, le découplage est un découplage absolu lorsque l'utilisation de ressources diminue et que l'impact environnemental de la production et de la consommation diminue également, alors même que l'économie continue de croître.

La figure 5 illustre une situation dans laquelle il y a en fait un découplage relatif de l'utilisation de ressources, mais un découplage absolu des impacts

Figure 4. Éléments du découplage



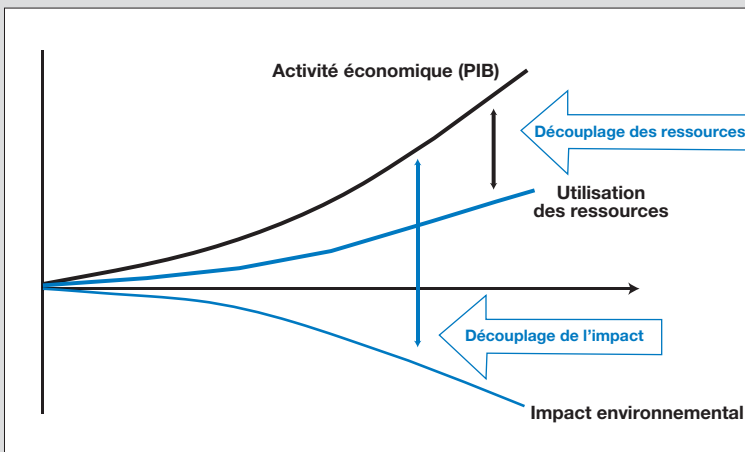
Source: Secrétariat de la CNUCED.

environnementaux. C'est peut-être là une configuration assez rare en pratique, étant donné qu'à un niveau agrégé le niveau d'utilisation des ressources est associé à une pression environnementale (van der Voet *et al.*, 2005). Cette situation est néanmoins possible et se produirait effectivement, par exemple, si la réduction du taux d'utilisation des ressources s'accompagnait d'une modification de la gamme de ressources utilisées et du niveau de débit matières, aux dépens de matériaux prioritaires et de produits exerçant des pressions environnementales particulièrement lourdes. Cela pourrait concerner, par exemple, des processus nécessitant de brûler des combustibles fossiles, ou des activités induisant une perte importante de biodiversité, une surexploitation des ressources ou un effondrement des stocks de poissons (PNUE, 2010b).

3. La transformation structurelle durable en tant que stratégie de développement

La TSD est définie ici comme signifiant une transformation structurelle accompagnée d'un découplage relatif entre l'utilisation des ressources et l'impact environnemental, d'une part, et le processus de croissance, de l'autre. Dans cette interprétation, la notion de TSD débouche sur une vision élargie d'une stratégie

Figure 5. Représentation stylisée du découplage des ressources et du découplage des impacts



Source: Secrétariat de la CNUCED (2011a), fig. 1.1.

traditionnelle de transformation structurelle. Sans la dimension de la durabilité environnementale, les stratégies de transformation structurelle concernent plus particulièrement l'augmentation de la productivité du travail résultant d'une accumulation croissante de capital, une accélération de l'innovation technologique, l'introduction de nouvelles activités économiques, le renforcement des interactions économiques, le développement des marchés, la division du travail et une formalisation de plus en plus poussée de l'activité économique. Les stratégies de TSD, au contraire, s'efforceraient de réaliser tout cela, mais chercheraient aussi à rendre plus productive l'utilisation des ressources naturelles et à atténuer les impacts environnementaux négatifs d'une production et d'une consommation en augmentation.

De même que la transformation structurelle, la TSD résulte de l'accumulation des facteurs, y compris de l'investissement dans le capital naturel, de la réallocation des facteurs, et aussi de l'innovation organisationnelle et technologique. Un aspect central du processus, c'est le changement structurel au cours duquel de nouvelles activités économiques apparaissent tandis que d'autres sont en voie d'extinction. Dans la TSD, un aspect du processus c'est l'émergence de nouvelles activités vertes dynamiques et un accroissement de l'importance relative de secteurs verts tels que l'agriculture biologique, l'énergie renouvelable et l'écotourisme au sein d'une économie nationale. Ocampo (2011) qui, tout comme le présent *Rapport*, note que la meilleure interprétation de la croissance verte est celle qui l'assimile à un processus de changement structurel, met précisément l'accent sur cet aspect et souligne combien il est important de faciliter l'émergence de nouvelles industries vertes liées aux nouvelles technologies vertes. Cependant, la TSD est perçue ici dans un sens plus large, car elle n'est pas simplement associée à l'émergence de secteurs verts spécifiques, mais plutôt au verdissement de l'économie qui est le résultat du découplage relatif. Les améliorations de la productivité des ressources sont un élément fondamental de tout le processus de la TSD.

Pour illustrer l'importance de la productivité des ressources, il suffit de séparer les différents éléments du problème consistant à réaliser un mode de développement générant davantage de bien-être humain et moins d'impact environnemental. Essentiellement, comme l'indique l'équation suivante, il y a trois principaux problèmes à résoudre. Le premier (exprimé par le premier ratio) consiste à parvenir à une forme de croissance économique qui génère davantage de bien-être humain (WB) pour chaque unité supplémentaire de PIB. Le deuxième problème (dont on trouve l'expression dans le deuxième ratio) consiste à avoir davantage de croissance de PIB pour chaque unité de ressources utilisées (RU);

c'est-à-dire à améliorer la productivité des ressources. Le troisième problème (dont on trouve l'expression dans le troisième ratio) consiste à atténuer la pression environnementale en augmentant l'utilisation de ressources associée à chaque unité d'impact environnemental (IE).

$$\frac{\text{BE}}{\text{Unité de IE}} = \frac{\text{BE}}{\text{PIB}} \times \frac{\text{PIB}}{\text{RU}} \times \frac{\text{RU}}{\text{Unité de IE}}$$

Il s'agit là d'une formulation assez simple, puisqu'elle ignore, par exemple, la contribution directe de l'environnement au bien-être humain. Cependant, elle souligne l'importance centrale de la productivité des ressources en tant que lien entre le bien-être humain et les pressions environnementales. Elle met aussi en lumière les différents défis que pose à la politique générale l'amélioration de la qualité globale de la croissance économique.

Essentiellement, on peut attendre d'une stratégie de transformation structurelle qu'elle améliore la qualité de la croissance au premier sens du terme. Autrement dit, si la stratégie de transformation structurelle est un succès, elle devrait induire un type de croissance qui génère des améliorations du bien-être humain plus importantes et plus largement réparties. Les politiques de découplage devraient chercher à améliorer la composante durabilité environnementale du processus de croissance en s'attaquant aux composantes productivité des ressources et impacts environnementaux. La stratégie TSD, en outre, vise à améliorer la qualité de la croissance dans sa double dimension bien-être humain et durabilité environnementale, la composante renforçant le bien-être humain de la croissance économique et en augmentant la productivité des ressources d'une manière qui atténue les impacts environnementaux.

Il convient de souligner que l'amélioration de la productivité des ressources n'est pas une baguette magique qui permet de résoudre les problèmes environnementaux dans tous les contextes. En effet, différents chercheurs ont souligné l'effet dit «effet de rebond» qui abaisse les coûts en induisant une meilleure efficacité des ressources, ce qui conduit à son tour à une utilisation de ressources accrue (Binswanger, 2001; Hertwich, 2005). Il est donc peu probable qu'une productivité accrue des ressources permette, à elle seule, un découplage absolu. Cependant, une productivité accrue des ressources peut certainement faciliter des politiques de découplage relatif qui visent à faire en sorte que l'utilisation des ressources et les impacts environnementaux augmentent moins rapidement qu'auparavant, alors que l'économie suit une trajectoire de croissance.

En général, le concept de TSD peut être interprété comme une expression pratique du concept d'économie verte dans le contexte du développement durable et de l'élimination de la pauvreté. Ce concept ajoute de la valeur parce qu'il offre une interprétation dynamique des efforts qu'implique le verdissement de l'économie, et il situe ces efforts dans une perspective de développement. Il offre aussi un cadre permettant de faire une place aux problèmes d'environnement dans la conception des stratégies nationales de développement. Cela évite le danger d'une approche unidimensionnelle dans laquelle les priorités de l'environnement sont déconnectées des priorités du développement.

Le concept de TSD peut apporter de nouveaux instruments d'analyse et ouvrir de nouvelles perspectives d'action parce qu'il reconnaît le rôle central du changement structurel dans les processus de croissance économique de longue période. Cela va au-delà des approches de la croissance verte qui modélisent la croissance sous la forme d'une fonction de production agrégée et ignorent les forces dynamiques associées à l'apparition d'activités nouvelles et au déclin d'autres activités. Comme le soutient Ocampo (2011), concevoir la croissance verte comme un processus de changement structurel peut offrir une base très fructueuse pour la formulation des stratégies de développement durable des pays en développement. Le concept de TSD le permet. Il peut être aussi appliqué et adapté pour s'attaquer aux défis spécifiques auxquels les pays en développement sont confrontés aux différents stades du processus de transformation structurelle. Ainsi, une stratégie de TSD dans des économies qui sont tributaires de l'agriculture et des exportations de produits de base et cherchent à promouvoir une diversification économique sera différente des stratégies suivies dans des économies à revenu intermédiaire, qui sont parvenues à soutenir pendant un certain nombre d'années une croissance basée sur des activités manufacturières ou tertiaires à forte intensité de main-d'œuvre, mais souhaitent accéder à des activités à plus forte intensité de savoir, de compétence et de capital. Le concept de TSD peut donc être utilisé d'une manière qui évite les dangers d'une approche passe-partout.

Les chapitres suivants du présent *Rapport* tentent d'appliquer le concept de TSD au problème que pose la réalisation d'un développement durable en Afrique. Pour cela, il faut commencer par mettre de côté les aspects théoriques et tenter de mieux comprendre où en est aujourd'hui l'Afrique en ce qui concerne l'utilisation et l'efficacité des ressources. C'est l'objet du prochain chapitre.

CHAPITRE 2

UTILISATION ET PRODUCTIVITÉ DES RESSOURCES EN AFRIQUE: QUELQUES FAITS STYLISÉS



A. INTRODUCTION

Le présent chapitre met en lumière quelques faits essentiels stylisés sur l'utilisation et l'efficacité des ressources en Afrique; ils sont d'une importance cruciale pour comprendre la nature et l'ampleur des problèmes de développement durable auxquels la région se trouve confrontée. L'analyse repose essentiellement sur le cadre pour la comptabilité et l'analyse des flux de matières – ou analyse des flux de matières (AFM) –, qui mesure les flux de ressources en unités physiques – généralement en tonnes métriques par an – et suit l'utilisation des ressources depuis les stades de l'extraction et de la production jusqu'à la phase de l'utilisation finale et de l'élimination des déchets (voir encadré 1). Comme on l'a vu au chapitre 1, l'AFM est de plus en plus utilisée pour l'élaboration et l'analyse des politiques, parce qu'elle quantifie l'interaction entre les activités économiques et l'environnement d'une manière qui rend possibles les comparaisons entre les pays et les périodes (Haberl et Weisz, 2007). Le présent rapport est la première étude exhaustive, comparative et quantitative qui analyse par cette méthode les niveaux, les tendances et les structures de l'utilisation des ressources en Afrique. Quatre types principaux de ressources sont examinés: la biomasse (agriculture, foresterie, pêche et chasse); les combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz); les minerais métalliques; et les minéraux non métalliques (minéraux utilisés dans l'industrie et la construction)³. Comme dans la plupart des études AFM, il n'est pas tenu compte de l'utilisation de la ressource en eau et de son impact sur la durabilité, bien qu'il s'agisse là d'une question capitale pour l'Afrique (voir l'annexe du présent chapitre). Le présent rapport complète le cadre AFM par un indicateur de l'utilisation des terres, à savoir l'appropriation humaine du produit primaire net (AHPPN), étant donné qu'en Afrique les modalités des changements d'affectation des terres sont un élément essentiel de l'utilisation des ressources. Enfin, le chapitre mentionne aussi des faits qui concernent la contribution de l'Afrique aux émissions mondiales de GES – conséquence de l'utilisation croissante des ressources – et l'impact du changement climatique dans la région.

B. FAITS STYLISÉS SUR L'UTILISATION ET LA PRODUCTIVITÉ DES RESSOURCES EN AFRIQUE

Les principaux faits stylisés concernant l'utilisation et la productivité des ressources en Afrique, tels qu'ils ressortent d'une analyse des données, sont les suivants:

Le niveau d'extraction intérieure de matières par habitant est très bas en Afrique par rapport à la moyenne mondiale

Dans la période allant de 1980 à 2008, les niveaux d'extraction intérieure de matières par habitant étaient très bas en Afrique (tableau 2). En 2008 en Afrique, l'extraction intérieure moyenne de matières par habitant était de 5,4 tonnes, chiffre très bas par rapport à la moyenne mondiale de 10,2 tonnes. Il y a néanmoins de grandes différences entre les pays africains. Par exemple, l'Algérie et l'Afrique du Sud ont des niveaux d'extraction par habitant de 10,4 et 14,4 tonnes respectivement, qui sont supérieurs aussi bien à la moyenne pour l'Afrique qu'à la moyenne mondiale. Cependant, des pays comme la Côte d'Ivoire et le Malawi ont des niveaux d'extraction par habitant de 2,7 et 2 tonnes respectivement (inférieurs à la moyenne pour l'Afrique).

L'extraction intérieure de matières en Afrique a augmenté de 87 % au cours des trois dernières décennies, mais par habitant elle a diminué

Bien que l'Afrique ait de très faibles niveaux d'extraction intérieure de matières par habitant, l'extraction intérieure totale de matières dans la région a progressé, passant de 2,8 milliards de tonnes en 1980 à 5,3 milliards de tonnes en 2008, ce qui représente une augmentation d'environ 87 % de l'utilisation des ressources au cours des trois dernières décennies (tableau 3)⁴. Il convient de noter qu'une grande partie de cet accroissement s'est produite après 1995. De plus, l'accroissement de l'extraction de matières s'observe dans toutes les catégories de matières, ainsi que dans la plupart des pays de la région. Il est intéressant de noter que l'accroissement de l'extraction de matières en Afrique, en termes absolus, est conforme aux tendances de l'extraction de matières que l'on constate au niveau mondial, bien que l'augmentation de l'extraction ait été un peu plus rapide en Afrique que dans le reste du monde. En conséquence, la part de l'Afrique dans l'extraction mondiale est en légère progression, passant de 7,5 % en 1980 à 7,8 % en 2008.

S'il y a eu, en termes absolus, une augmentation de l'extraction intérieure de matières en Afrique, l'extraction par habitant a diminué d'environ 8 % au cours des trois dernières décennies, en raison surtout d'une forte croissance démographique. Fait intéressant, l'Afrique a également connu une désindustrialisation pendant cette période où l'extraction par habitant reculait. La part des activités manufacturières dans le PIB de l'Afrique est tombée de 12 % en 1980 à 10 % environ en 2008. Le recul de la part des secteurs manufacturiers dans le PIB est plus prononcé en Afrique de l'Ouest, où il est tombé de 17 % à 5 %. L'Afrique centrale a également enregistré un important recul, cet indicateur passant de 12 % à 6 % au cours de la même période (CNUCED et ONUDI, 2011).

Encadré 1. Mesurer la durabilité: comptabilité et analyse des flux de matières, et appropriation humaine du produit primaire net

Plusieurs méthodes ont été élaborées pour expliquer l'influence des activités économiques sur l'environnement, et aussi pour évaluer l'ampleur et les effets du débit d'une économie. Elles comprennent, entre autres, la comptabilité et l'analyse des flux de matières (AFM) et l'appropriation humaine du produit primaire net (AHPPN). Le présent rapport présente quelques-unes des premières applications de ces méthodes à l'ensemble de l'Afrique.

Comptabilité et analyse des flux de matières

Le cadre de comptabilité et d'analyse des flux de matières (AFM) repose, d'un point de vue conceptuel, sur l'idée que l'économie est un sous-système ouvert embarqué dans le système plus vaste qu'est le système Terre. Il a été conçu pour répondre à la nécessité d'évaluer l'échelle du débit d'une économie et les impacts environnementaux négatifs (notamment le changement climatique) induit par la consommation de matières et d'énergie. L'élaboration des premiers comptes de flux de matières a débuté au début des années 1990 en Autriche et au Japon. Depuis lors, l'AFM a connu un essor rapide, suscitant beaucoup d'intérêt aussi bien parmi les scientifiques que parmi les décideurs, et d'importants efforts ont été faits pour harmoniser les approches méthodologiques (OCDE, 2008).

Afin d'établir des comptes de flux de matières pour toute une économie et d'entreprendre une analyse à l'échelle d'une nation, deux limites principales doivent être définies. La première délimite le sous-système économique en le séparant du système naturel plus vaste. La deuxième définit les limites par rapport aux autres économies nationales, en établissant une distinction entre les flux de matières importées et exportées.

En général, l'AFM examine quatre types principaux de ressources, qui sont comptabilisés sur la base de leur poids (mesuré en tonnes):

- a) La biomasse (provenant de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et de la chasse);
- b) Les combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz et tourbe);
- c) Les minéraux (minéraux industriels et utilisés dans la construction);
- d) Les minerais métalliques.

De la sorte, différents indicateurs d'utilisation des ressources peuvent être construits à partir des données relatives aux flux de matières:

- a) Extraction intérieure (EI), qui englobe toutes les matières premières extraites à l'intérieur du territoire d'un pays;
- b) Consommation intérieure de matières (CIM), qui correspond à EI plus les importations moins les exportations;
- c) Solde du commerce physique (CCP), c'est-à-dire les importations moins les exportations.

Les données relatives aux flux de matières sont compatibles avec le système des comptes nationaux (SCN). La relation entre les variables matières et les variables économiques permet de chiffrer, par exemple, l'efficacité des ressources (c'est-à-dire PIB/CIM). C'est là un indicateur approprié pour suivre les processus de découplage.

Encadré 1 (suite)

Appropriation humaine du produit primaire net

L'appropriation humaine du produit primaire net (AHPPN) est un autre indicateur qui est souvent utilisé pour exprimer l'impact de l'activité humaine sur l'écosystème. Elle est définie pour une superficie terrestre donnée et repose sur l'idée que la quantité de terre utilisée par les humains, ainsi que l'intensité de son utilisation, réduit le volume de ressources (plus précisément de biomasse) laissées à d'autres espèces dans la chaîne alimentaire. Cet indicateur se compose de deux éléments:

- a) Quantité de biomasse récoltée;
- b) Changements (d'origine anthropique) de la productivité sous l'effet des changements d'affectation des terres.

En ce sens, l'AHPPN indique, en termes chiffrés, dans quelle mesure la récolte des végétaux et les changements d'affectation des terres modifient le produit primaire net (PPN) disponible – la quantité nette de biomasse produite par les végétaux – dans les écosystèmes (Haberl, Erb et Krausmann, 2010). Autrement dit, il y a deux modes d'appropriation du PPN de la biomasse par les humains: l'appropriation directe sous forme de récolte, et l'appropriation indirecte qui résulte de changements de la productivité induits par l'homme à la suite des processus de changement d'affectation des terres – par exemple les modifications du couvert végétal et la dégradation des sols par l'homme. La récolte est la fraction de l'AHPPN qui comprend tous les actifs dont dépend la survie de l'homme sur la terre, à savoir les aliments, le fourrage, les fibres, les biocarburants et les produits ligneux. À son tour, la deuxième composante de l'AHPPN – la quantité de biomasse appropriée à la suite de changements de la productivité induits par l'homme – correspond généralement à des pertes de productivité, donc à une inefficience, dans l'utilisation des terres. Ce deuxième élément représente la quantité de PPN appropriée qui n'entre pas dans le système socioéconomique et qui n'a aucune utilisation sociétale ultérieure. Des fractions élevées de pertes de productivité sont généralement associées à des systèmes moins efficaces d'utilisation des terres, souvent à la suite de contraintes climatiques qui vont de pair avec de faibles apports d'intrants agricoles, tels que les engrais, l'irrigation et les pesticides. La dégradation des terres d'origine anthropique est un facteur crucial quand il en résulte des pertes de productivité et elle est étroitement liée à des modes d'utilisation qui ne sont pas des pratiques viables.

Les rapports entre l'AHPPN et ses composantes sont utiles à différents égards. Le coefficient indiquant la quantité récoltée par unité d'AHPPN est un indicateur utile de l'efficacité. À son tour, le coefficient indiquant les pertes de productivité par rapport à la récolte est un indicateur de l'efficacité du système d'utilisation des terres. Accroître la fraction récoltée et réduire les pertes de productivité dues à des changements d'affectation des terres peut donc aider à limiter l'expansion des systèmes agricoles dans des écosystèmes naturels sensibles (notamment les forêts et les terres arides) en augmentant la production récoltée sur les terres agricoles existant déjà. C'est particulièrement crucial pour des pays où la sécurité alimentaire peut être menacée au cours des décennies à venir et qui doivent aujourd'hui faire face à de fortes pertes de productivité.

Encadré 1 (suite)

L'AHPPN permet aussi de tenir compte du commerce international. L'AHPPN incorporée (ou AHPPNi) est la quantité de produit primaire net consommée dans un pays. En ce sens, elle tient compte de l'appropriation intérieure (c'est-à-dire de l'extraction) plus les importations moins les exportations. L'AHPPN incorporée est un moyen de calculer l'ampleur de tous les flux organiques produits dans la chaîne mondiale de production de la biomasse entrant dans le commerce international.

Tableau 2. Extraction intérieure de matières par habitant, 1980-2008

| Pays | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2008 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Afrique du Sud | 16,5 | 16,9 | 16,1 | 15,0 | 14,0 | 14,2 | 14,4 |
| Algérie | 7,5 | 8,7 | 7,9 | 7,8 | 8,5 | 10,0 | 10,4 |
| Cameroun | 4,9 | 5,4 | 4,9 | 4,4 | 4,7 | 4,5 | 4,2 |
| Côte d'Ivoire | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,8 | 2,8 | 2,6 | 2,7 |
| Égypte | 3,5 | 5,0 | 5,0 | 5,5 | 6,2 | 6,2 | 7,3 |
| Éthiopie | 6,9 | 6,4 | 5,9 | 4,6 | 4,4 | 4,8 | 4,8 |
| Kenya | 5,4 | 5,1 | 5,2 | 4,3 | 3,5 | 3,8 | 3,4 |
| Madagascar | 7,2 | 6,6 | 6,0 | 5,3 | 4,6 | 4,0 | 3,7 |
| Malawi | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 1,7 | 2,1 | 1,8 | 2,0 |
| Mali | 6,5 | 4,7 | 5,3 | 5,5 | 6,1 | 6,4 | 6,2 |
| Maroc | 5,9 | 5,7 | 5,2 | 4,6 | 5,1 | 7,2 | 6,9 |
| Nigéria | 3,8 | 3,3 | 3,6 | 3,7 | 3,7 | 3,8 | 3,6 |
| Sénégal | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,8 | 4,8 | 5,2 | 5,1 |
| Seychelles | 4,8 | 4,5 | 5,1 | 5,1 | 6,1 | 6,7 | 6,6 |
| Soudan | 7,1 | 7,0 | 6,3 | 6,6 | 7,6 | 7,7 | 7,4 |
| Togo | 3,9 | 3,5 | 4,0 | 3,1 | 3,0 | 3,1 | 3,2 |
| Afrique | 5,9 | 5,7 | 5,4 | 5,2 | 5,2 | 5,4 | 5,4 |
| Monde | 8,6 | 8,4 | 8,5 | 8,4 | 8,7 | 9,5 | 10,2 |

Source: CNUCED (2012b).

La biomasse représente plus de la moitié de l'extraction de matières en Afrique, mais la part des ressources non renouvelables dans l'extraction totale de matières a augmenté, passant de 38 % en 1980 à 47 % en 2008

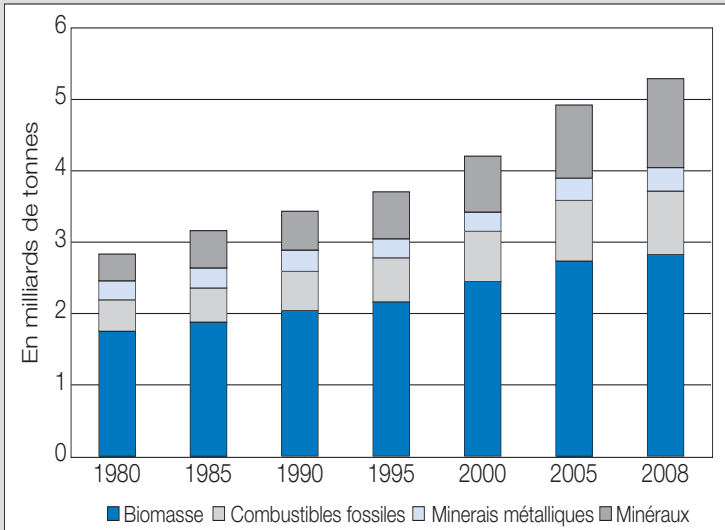
En ce qui concerne les différentes catégories de matières extraites, la biomasse (provenant de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche) est la catégorie dominante, puisqu'elle représentait 53 % de l'extraction totale de matières en Afrique en 2008. Cependant, il s'est produit un changement considérable en ce qui concerne la composition de l'extraction de matières en Afrique au cours des dernières années, les ressources non renouvelables occupant dans l'extraction une place relativement plus importante que ce n'était le cas dans le passé. La figure 6 illustre l'évolution de l'extraction intérieure de biomasse, de minéraux, de combustibles fossiles et de minerais métalliques dans la région entre 1980 et 2008. Si l'on constate un important accroissement de l'extraction de biomasse depuis 1980, sa part dans l'extraction totale est tombée de 62 % en 1980 à 53 % en 2008, en raison surtout d'une augmentation rapide de l'extraction de minéraux et de combustibles fossiles dans la région. À la suite de cette évolution, la part des ressources non renouvelables (combustibles fossiles, minéraux et métaux) dans l'extraction totale a augmenté, passant de 38 % en 1980 à 47 % en 2008. Malgré le recul de la part de la biomasse dans l'extraction intérieure en Afrique, sa part – au niveau de 53 % – est encore très élevée si on la compare à la part de la biomasse dans l'extraction mondiale de matières, qui était de 28 % en 2008.

Tableau 3. Extraction de matières dans le monde et en Afrique, 1980-2008

| | Extraction à l'échelle mondiale (en milliards de tonnes) | Extraction à l'échelle mondiale (1980 = 100) | Extraction en Afrique (en milliards de tonnes) | Extraction en Afrique (1980 = 100) | Part de l'Afrique dans l'extraction mondiale (en %) |
|------|--|--|--|------------------------------------|---|
| 1980 | 37,9 | 100,0 | 2,8 | 100,0 | 7,5 |
| 1985 | 40,5 | 106,8 | 3,2 | 111,7 | 7,8 |
| 1990 | 44,8 | 118,1 | 3,4 | 121,2 | 7,7 |
| 1995 | 47,9 | 126,3 | 3,7 | 130,9 | 7,7 |
| 2000 | 52,7 | 138,8 | 4,2 | 148,5 | 8,0 |
| 2005 | 61,6 | 162,3 | 4,9 | 173,8 | 8,0 |
| 2008 | 68,1 | 179,6 | 5,3 | 186,8 | 7,8 |

Source: CNUCED (2012b).

Figure 6. Extraction de matières en Afrique, par catégorie, 1980-2008



Source: CNUCED, (2012b).

L'accroissement de l'extraction de biomasse en Afrique – qui est passée de 1,7 à 2,8 milliards de tonnes entre 1980 et 2008 – est essentiellement induit par un accroissement de la catégorie aliments pour le bétail – qui représentait 58 % de l'extraction de biomasse en 2008. En termes absolus, les plus fortes extractions d'aliments pour le bétail s'observent dans les pays ayant des zones de savane, où l'élevage du bétail représente une forte part de l'utilisation totale des terres. Par exemple, l'Éthiopie, le Nigéria et le Soudan ont extrait, respectivement, 257, 133 et 228 millions de tonnes en 2008, ce qui représente 36 % des activités totales de pâture et 21 % de l'extraction totale de biomasse en Afrique. Bien que la biomasse soit la forme prédominante de l'extraction intérieure dans la région, sa part dans l'extraction intérieure varie d'un pays africain à un autre. Par exemple, si la biomasse est la principale forme d'extraction en Éthiopie, au Kenya, au Nigéria et au Soudan, dans des pays comme l'Algérie, l'Égypte et le Maroc, les minéraux non métalliques occupent une place prédominante par rapport à d'autres catégories de matières, dans l'extraction intérieure (tableau 4).

**Tableau 4. Extraction de matières dans quelques pays africains, par catégorie de matière, en 2008
(En milliards de tonnes)**

| | Biomasse | Combustibles fossiles | Métaux | Autres minéraux |
|----------------|----------------|-----------------------|--------------|-----------------|
| Afrique du Sud | 178,6 | 254,7 | 140,4 | 127,6 |
| Algérie | 53,0 | 145,3 | 2,1 | 156,7 |
| Cameroun | 59,6 | 4,6 | 37,4 | 0,2 |
| Côte d'Ivoire | 37,4 | 3,4 | 1,1 | 10,3 |
| Égypte | 161,1 | 76,1 | 1,9 | 333,1 |
| Éthiopie | 358,0 | 0,0 | 0,9 | 20,7 |
| Kenya | 109,7 | 0,0 | 0,1 | 21,7 |
| Madagascar | 66,1 | 0,0 | 0,1 | 5,8 |
| Malawi | 24,2 | 0,1 | 0,0 | 4,5 |
| Mali | 72,8 | 0,0 | 10,3 | 6,8 |
| Maroc | 66,4 | 0,0 | 2,5 | 147,9 |
| Nigéria | 347,7 | 129,5 | 0,4 | 67,9 |
| Sénégal | 37,6 | 0,0 | 0,2 | 22,5 |
| Seychelles | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| Soudan | 261,5 | 23,9 | 0,7 | 19,9 |
| Togo | 12,7 | 0,0 | 3,0 | 2,8 |
| Afrique | 2 827,4 | 887,4 | 329,0 | 1 245,6 |
| Monde | 18 827,3 | 12 710,4 | 6 614,2 | 29 966,8 |

Source: CNUCED (2012b).

La part de l'Afrique dans le commerce mondial de matières a reculé, malgré un important accroissement du volume du commerce international

Le volume du commerce international de matières de l'Afrique a augmenté en termes physiques, passant de près de 260 millions de tonnes en 1980 à 506 millions de tonnes en 2008 (tableau 5). Au cours de la même période, le volume des échanges physiques de la plupart des autres régions du monde a augmenté plus rapidement, de sorte que le volume du commerce mondial a été multiplié par 2,6. La part de l'Afrique dans le commerce mondial a donc diminué, tombant de 6,5 % en 1980 à 4,9 % en 2008. Il est intéressant de noter que la part de l'Afrique dans le commerce mondial est plus élevée en termes physiques que sa part mesurée en termes monétaires, qui était de 3,3 % en 2008. Aussi bien

Tableau 5. Volume du commerce physique en Afrique et dans le monde, 1980-2008

| | Volume du commerce mondial (en milliards de tonnes) | Volume du commerce mondial (1980 = 100) | Volume du commerce de l'Afrique (en milliards de tonnes) | Volume du commerce de l'Afrique (1980 = 100) | Part de l'Afrique dans le volume du commerce mondial (en %) |
|------|---|---|--|--|---|
| 1980 | 4,0 | 100 | 0,3 | 100 | 6,5 |
| 1985 | 3,9 | 96 | 0,2 | 91 | 6,2 |
| 1990 | 5,0 | 124 | 0,3 | 102 | 5,2 |
| 1995 | 6,1 | 152 | 0,3 | 121 | 5,1 |
| 2000 | 7,6 | 189 | 0,4 | 156 | 5,3 |
| 2005 | 9,6 | 232 | 0,5 | 188 | 5,1 |
| 2008 | 10,3 | 257 | 0,5 | 195 | 4,9 |

Source: CNUCED (2012b).

Volume du commerce = (importations + exportations)/2.

les importations que les exportations ont augmenté au cours de la période, mais les importations ont augmenté d'un facteur de 2,6 tandis que les exportations progressaient d'un facteur de 1,8. De plus, les pays africains ont importé environ 301 millions de tonnes de biomasse, de combustibles fossiles, de métaux et de minéraux non métalliques, alors qu'ils exportaient quelque 711 millions de tonnes de matières. Bien qu'en termes physiques les importations et les exportations aient augmenté en chiffres absolus dans toutes les catégories de matières, l'Afrique a vu sa part des exportations mondiales diminuer dans toutes les catégories de matières, ainsi que sa part des importations – à l'exception de la biomasse (dont la part a augmenté) et des combustibles fossiles (qui ont stagné) – en raison d'une plus vigoureuse expansion des échanges dans les autres régions du monde.

Les combustibles fossiles occupent une place prédominante dans les exportations et les importations de matières de l'Afrique

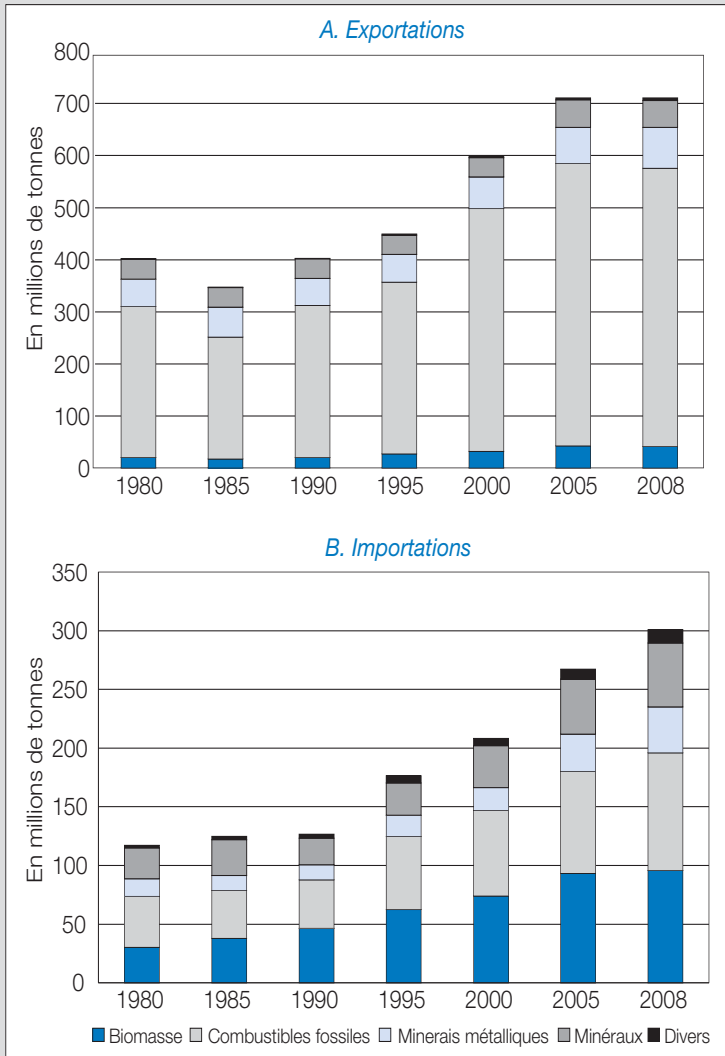
Les combustibles fossiles – en premier lieu les produits pétroliers (le pétrole brut), la houille et pendant une brève période le gaz naturel – sont les principales exportations des pays africains en termes physiques. Après avoir diminué pendant la première moitié des années 1980, les exportations de combustibles fossiles ont atteint un pic en 2005 et représentaient 534 millions de tonnes en 2008 (fig. 7a). La part des combustibles fossiles dans les exportations totales a augmenté, passant de 72 % en 1980 à 75 % en 2008, progression bien supérieure à la moyenne

mondiale de 50 %. En termes physiques, les pays africains pris ensemble comptent pour environ 10,5 % dans l'offre de combustibles fossiles sur le marché mondial. Il y a donc eu un recul de la part relative de l'Afrique par rapport à la situation de 1980 où la région fournissait 13,2 % de l'offre mondiale. Les métaux, avec une nette domination des minerais et concentrés de fer, suivis par les minerais et concentrés de manganèse et de cuivre sont, par ordre d'importance, le deuxième poste d'exportation de l'Afrique, avec 78 millions de tonnes environ exportées en 2008. L'Afrique du Sud est le principal exportateur, avec environ 55 millions de tonnes exportées en 2008. Il est intéressant de noter que la part des exportations de métaux dans le total des exportations est tombée de 13 % en 1980 à 11 % en 2008, sous l'effet, en partie, de l'augmentation des exportations de combustibles fossiles. De plus, la part de l'Afrique dans les exportations mondiales de métaux a diminué, tombant de 8 % en 1980 à 3,8 % en 2008.

Les exportations de minéraux occupent la troisième place parmi les exportations des pays africains, avec un volume de 52,3 millions de tonnes en 2008. Le principal exportateur est le Maroc, qui exporte essentiellement des phosphates de calcium naturels et de la chaux phosphatique, suivi par l'Égypte, la Tunisie et l'Afrique du Sud. La part des exportations de minéraux dans les exportations totales de l'Afrique a reculé, tombant de 10 % en 1980 à 7 % en 2008. Au niveau mondial, la part des exportations de minéraux dans le total des exportations de l'Afrique a été relativement stable, autour de 12 %. En 2008, la part des pays africains dans les exportations mondiales de minéraux était d'environ 4,4 % contre 8,8 % en 1980. La dernière catégorie de matières, la biomasse, a la plus faible part des exportations africaines. La région a exporté environ 14,5 millions de tonnes en 2008, soit environ 2 % des exportations totales. Les fruits, le bois, les produits élaborés à partir de la biomasse (notamment les papiers-cartons), et les denrées (notamment le café, le cacao et le tabac) sont les principales exportations de biomasse.

En ce qui concerne les importations de matières, les combustibles fossiles viennent en tête des importations de matières des pays africains, avec une part relativement stable se situant entre environ 33 et 37 % des importations totales (fig. 7b). C'est peu, comparé à la part moyenne des importations de combustibles fossiles dans les importations mondiales, qui se situe entre 50 et 55 %. Pris ensemble, les pays africains importent environ 100 millions de tonnes de combustibles fossiles, soit environ 2 % des importations mondiales de ces produits. L'Afrique du Sud est le principal acheteur de combustibles fossiles en Afrique; elle importe surtout des produits pétroliers (du pétrole brut), des produits tels que les

Figure 7. Exportations et importations physiques des pays africains, par catégorie de matière, 1980-2008



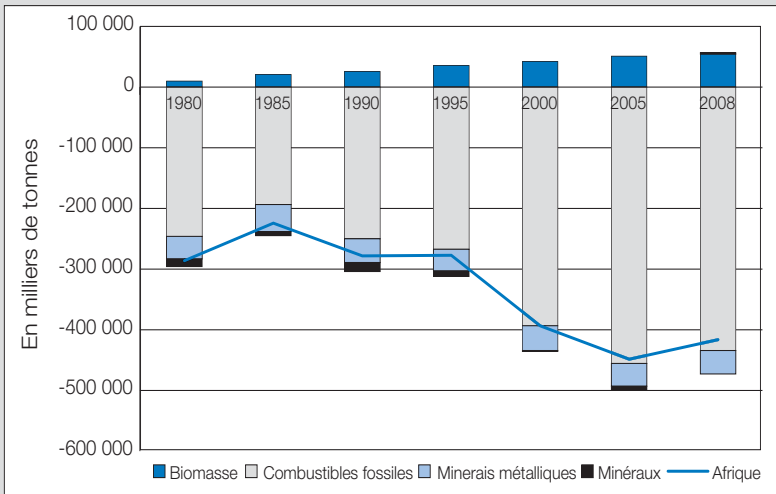
Source: CNUCED (2012b).

hydrocarbures et les plastiques sous forme primaire et aussi, de plus en plus, depuis 2005, du gaz naturel. Avec le Maroc et l'Égypte, par ordre d'importance les deuxième et troisième principaux acheteurs de combustibles fossiles en Afrique, les trois pays importent environ 57 millions de tonnes, soit environ 57 % des importations africaines de combustibles fossiles. Par ordre d'importance, la biomasse se place au deuxième rang des importations africaines de matières et sa part dans les importations augmente rapidement. Alors qu'en 1980 environ 26 % des importations des pays africains étaient de la biomasse, en 2008 la part de la biomasse était de 32 %, ce qui est relativement élevé par rapport au pourcentage mondial moyen des importations de biomasse dans le total des importations, qui est relativement stable autour de 16 %. L'Afrique achète aujourd'hui 6 % de biomasse échangée dans le monde. La biomasse comprend une large gamme de matières premières et de produits marchands, tels que les produits alimentaires et les boissons, les animaux, y compris la viande et les produits d'origine animale, les produits d'alimentation animale, les produits forestiers, les fibres, les graisses et les huiles et les produits tirés principalement de matières issues de la biomasse, tels que la cellulose et le papier. Au cours des trois dernières décennies, les principales importations africaines de biomasse ont été, en termes physiques, les céréales, suivies de produits tirés de la biomasse (essentiellement des graisses végétales et des huiles), le bois et le sucre. Les principaux importateurs de céréales sont les pays d'Afrique du Nord, essentiellement l'Algérie, l'Égypte, le Maroc et la Tunisie. En troisième position, parmi les catégories de matières importées par l'Afrique, on trouve les minéraux non métalliques. Cependant, bien que les importations de minéraux non métalliques aient augmenté en chiffres absolus, passant de 26 à 54 millions de tonnes, leur part du total des importations est tombée de 22 % à 18 %, ce qui est encore élevé par rapport à la moyenne mondiale de la part des minéraux non métalliques dans le total des importations, qui est d'environ 11 ou 12 %. L'Afrique absorbe donc 4,6 % des minéraux non métalliques entrant dans le commerce mondial. Dans cette catégorie, les principaux produits importés sont le ciment et les engrais minéraux. Les métaux sont le poste le moins important des importations africaines, bien que les importations de métaux aient augmenté, passant de 15 millions à 39 millions de tonnes entre 1980 et 2008, en raison surtout de l'accroissement des importations de fer et d'acier. Les importations de métaux représentent une part fluctuante qui varie entre 10 et 13 %, ce qui est faible par rapport à la moyenne mondiale de la part des importations de métaux dans les importations totales, qui était de 20 % en 2008 et de 16 % en 1980. En 2008, les pays africains ont importé environ 1,9 % des métaux échangés dans le monde.

L'Afrique est un exportateur net de ressources non renouvelables et un importateur net de ressources renouvelables

Un examen des soldes du commerce physique (SCP) – défini comme les importations moins les exportations – indique que les pays africains sont des fournisseurs nets de ressources à destination du monde. En 2008, les exportations nettes de matières en provenance de la région étaient de 409 millions de tonnes, contre 284 millions de tonnes en 1980. La figure 8 indique que l'accroissement des exportations nettes a été relativement élevé depuis 2000, ce qui traduit l'important accroissement de la demande de ressources en provenance de l'Afrique, demande émanant de pays en développement non africains comme le Brésil, la Chine et l'Inde (CNUCED, 2010a). Du point de vue de la composition par matières, l'Afrique est un importateur net de ressources renouvelables (biomasse) et un exportateur net de ressources non renouvelables. Cependant, dans la catégorie de matières correspondant aux ressources non renouvelables, l'Afrique est un exportateur net pour les combustibles fossiles et les métaux, mais ne l'est pas pour les minéraux non métalliques. En général, les SCP de l'Afrique reflètent la structure de sa dotation

Figure 8. Ensemble des pays africains: soldes des échanges physiques, 1980-2008



Source: CNUCED (2012b).

en ressources, de sa production et de sa consommation. La région est dotée d'importantes quantités de ressources telles que les combustibles fossiles et les minéraux, ce qui fait que sa production et ses exportations sont dominées par les ressources et les produits à base de ressources. Mesurées en pourcentage des réserves mondiales, 41 % des réserves de cobalt, 56 % des réserves de diamant, 34 % des réserves d'or, 10 % des réserves de pétrole, 12 % des réserves de chromite et 53 % des réserves de phosphate se trouvent en Afrique. La région fournit également d'importants pourcentages de la production mondiale d'autres ressources (tableau 6).

En Afrique, le niveau de la consommation intérieure de matières (CIM) par habitant est d'environ la moitié de la moyenne mondiale (10,4 tonnes par habitant), et a légèrement diminué, tombant de 5,6 tonnes par habitant en 1980 à 5,3 tonnes par habitant en 2008

La CIM par habitant est très faible en Afrique par rapport à la moyenne mondiale. En 2008, la CIM par habitant était de 5,3 tonnes dans la région, alors que la moyenne mondiale par habitant était de 10,4 tonnes. De plus, il n'y a pas eu de changement important de la CIM par habitant dans la région, en raison surtout d'une forte croissance démographique. Alors que la CIM moyenne par habitant a augmenté dans les pays d'Asie et d'Amérique latine au cours de la période à l'examen, elle a légèrement fléchi en Afrique – tombant de 5,6 tonnes en 1980 à 5,3 tonnes en 2008. En fait, depuis 1995, l'Afrique a une CIM moyenne par habitant qui est plus faible que dans n'importe quelle autre région du monde. En Afrique, il y a des pays où la CIM par habitant est très élevée. Par exemple, les Seychelles et l'Afrique du Sud ont une CIM par habitant supérieure à la moyenne mondiale. La figure 9a indique que les pays où le revenu par habitant est plus élevé ont une plus forte CIM par habitant. En ce qui concerne les catégories de matières, la biomasse représente une large part de la CIM par habitant dans la plupart des pays de la région. Cependant, dans des pays comme l'Algérie, l'Égypte, le Maroc et les Seychelles, les minéraux non métalliques semblent occuper une place prédominante dans la CIM par habitant (fig. 9b).

Bien que la consommation intérieure de matières soit en augmentation en Afrique, la région ne compte encore que pour 7,2 % dans la consommation mondiale de matières

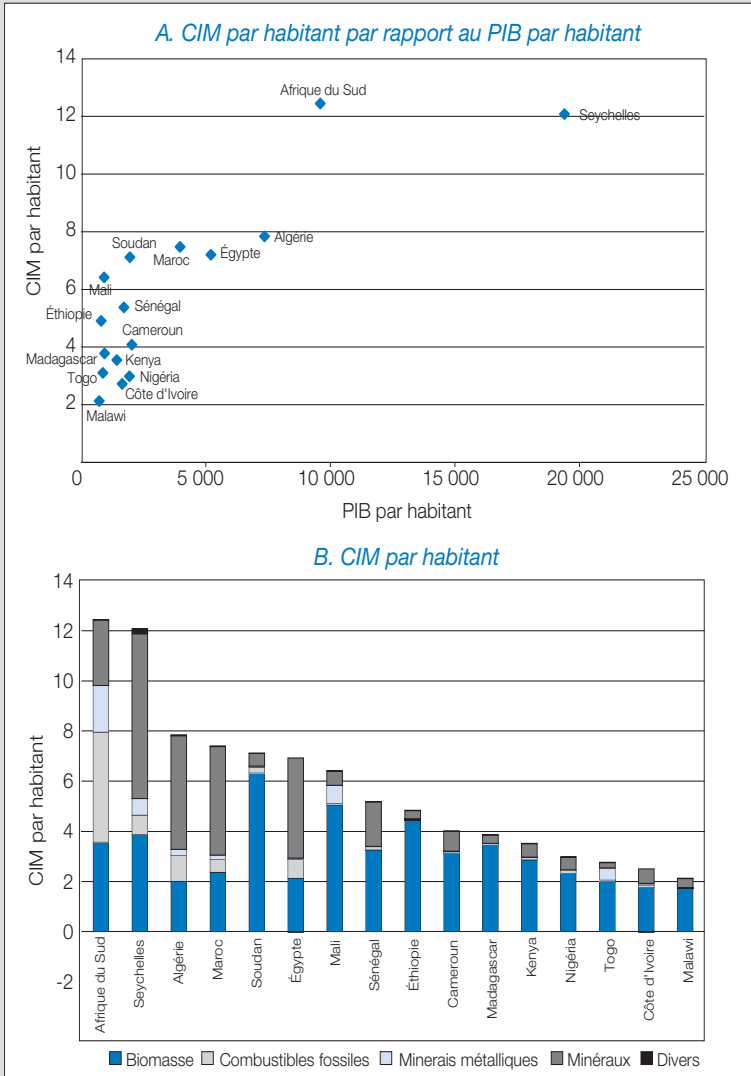
En termes absolus, le volume de la CIM en Afrique – la CIM étant définie comme l'extraction intérieure de matières plus les importations moins les exportations – est passé de 2,5 milliards de tonnes en 1980 à 4,9 milliards de tonnes en 2008,

Tableau 6. Part de l'Afrique dans la production et dans les réserves mondiales de quelques minéraux

| Minéral | Part des réserves mondiales (en %) | Part de la production mondiale (en %) | Principaux producteurs africains |
|----------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Aluminium | 3 | 4 | Mozambique, Égypte, Afrique du Sud |
| Ciment | - | 4 | Algérie, Égypte, Maroc, Afrique du Sud, Libye, Tunisie |
| Chromites | 12 | 37 | Afrique du Sud, Zimbabwe, Madagascar, Soudan |
| Charbon | 4 | 3 | Afrique du Sud, Zimbabwe |
| Cobalt | 41 | 60 | République démocratique du Congo, Afrique du Sud, Zambie |
| Cuivre | 4 | 7 | Zambie, Afrique du Sud, République démocratique du Congo |
| Minerai de fer | 1 | 3 | Afrique du Sud, Algérie, Mauritanie |
| Diamant | 56 | 49 | Afrique du Sud, Botswana, République démocratique du Congo |
| Or | 34 | 18 | Afrique du Sud, Ghana, Mali |
| Graphite | 0,4 | 1 | Zimbabwe, Madagascar |
| Plomb | 1 | 3 | Namibie, Afrique du Sud |
| Gaz naturel | 8 | 6 | Algérie, Égypte, Libye |
| Manganèse | - | 23 | Afrique du Sud, Ghana, Gabon |
| Huile | 10 | 12 | Nigéria, Angola, Algérie, Libye |
| Phosphate | 53 | 25 | Maroc, Tunisie, Égypte |
| Acier brut | - | 1 | Afrique du Sud, Égypte, Libye |
| Uranium | 15 | 17 | Afrique du Sud, Niger, Namibie |

Source: Calculé sur la base des données du U.S. Geological Survey, de British Petroleum et de l'OCDE.

Figure 9. Consommation intérieure de matières dans quelques pays d'Afrique, 2008



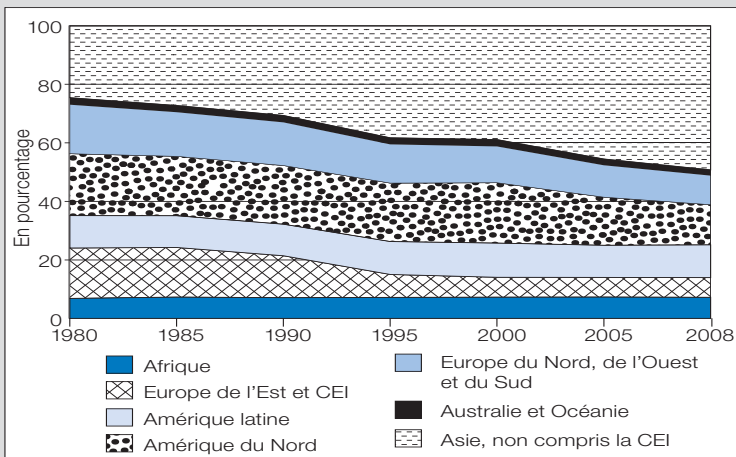
Source: CNUCED (2012b).

CIM en tonnes et PIB en dollars constants de 2005.

ce qui représente une augmentation d'environ 90 % de la consommation de matières au cours de la période considérée (fig. 10). La CIM est un indicateur des pressions environnementales potentielles associées à l'élimination des matières résiduelles dans l'environnement local. Au niveau mondial, la consommation absolue de matières a augmenté dans toutes les régions de la planète, à l'exception des pays d'Europe de l'Est et de la Communauté d'États indépendants (CEI). En 2008, l'Afrique comptait pour environ 7,2 % dans la consommation mondiale de matières, en regard de 6,8 % en 1980. Ce sont les pays d'Asie (non compris la CEI) qui ont la plus forte part de la consommation mondiale de ressources, avec environ 49 % de la consommation mondiale en 2008. La part de l'Amérique du Nord était de 14 %, celle de l'Amérique latine de 11 % et celle de l'Europe (Europe du Nord, de l'Ouest et du Sud) de 10 %.

À l'intérieur de l'Afrique, le volume absolu de matières d'origine interne consommées varie considérablement selon les pays (tableau 7). En 2008, les pays à forte population – Égypte, Éthiopie, Nigéria, Afrique du Sud et Soudan – avaient la plus forte CIM. Les cinq pays ont consommé ensemble environ 2,3 milliards de tonnes en 2008, soit 47 % de la consommation totale de l'Afrique, avec environ 44 % de la population de la région. Dans un classement mondial de tous les pays

Figure 10. Consommation de matières par région, 1980-2008



Source: CNUCED (2012b).

**Tableau 7. Volume en termes absolus de la consommation intérieure de matières, 1980-2008
(En millions de tonnes)**

| | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2008 |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Afrique du Sud | 422,4 | 494,7 | 527,9 | 541,8 | 516,6 | 552,5 | 607,0 |
| Algérie | 96,3 | 161,6 | 140,0 | 163,4 | 160,2 | 210,0 | 269,8 |
| Cameroun | 42,2 | 49,8 | 53,1 | 55,6 | 70,1 | 76,8 | 76,5 |
| Côte d'Ivoire | 26,4 | 29,6 | 33,7 | 41,5 | 46,1 | 46,1 | 51,6 |
| Égypte | 157,5 | 268,7 | 294,1 | 347,3 | 433,9 | 461,2 | 563,9 |
| Éthiopie | 245,0 | 264,6 | 286,8 | 261,3 | 288,2 | 362,7 | 389,7 |
| Kenya | 89,5 | 101,0 | 124,6 | 118,7 | 114,1 | 138,3 | 136,3 |
| Madagascar | 62,3 | 64,8 | 67,9 | 70,7 | 71,9 | 72,7 | 73,8 |
| Malawi | 14,0 | 16,0 | 16,8 | 18,1 | 24,3 | 24,1 | 29,8 |
| Mali | 47,6 | 38,2 | 46,4 | 55,3 | 69,9 | 86,3 | 92,7 |
| Maroc | 104,1 | 119,2 | 125,0 | 128,6 | 154,9 | 229,5 | 234,0 |
| Nigéria | 210,5 | 218,0 | 276,9 | 332,9 | 342,4 | 432,3 | 449,7 |
| Sénégal | 24,1 | 27,7 | 33,6 | 40,9 | 48,1 | 60,0 | 63,4 |
| Seychelles | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 1,1 |
| Soudan | 143,8 | 168,0 | 170,3 | 201,3 | 257,8 | 288,9 | 294,5 |
| Togo | 7,8 | 9,0 | 12,6 | 12,0 | 13,9 | 15,6 | 17,9 |
| 16 pays africains | 1 693,7 | 2 032,2 | 2 209,9 | 2 390,0 | 2 613,1 | 3 057,8 | 3 351,7 |
| Afrique | 2 547,0 | 2 938,5 | 3 115,9 | 3 432,1 | 3 813,4 | 4 478,0 | 4 879,8 |

Source: CNUCED (2012b).

sur la base de leur consommation de matières en termes absolus, l'Afrique du Sud était en 2008 à la vingt-deuxième position, l'Égypte à la vingt-sixième et le Nigéria à la vingt-huitième. En ce qui concerne la croissance de la consommation de matières, l'Algérie, le Sénégal et les Seychelles sont parmi les pays de la région ceux qui enregistrent les taux de croissance les plus élevés de la consommation de matières en termes absolus.

Les ressources non renouvelables représentent une large part de la consommation intérieure de matières dans les pays africains qui sont à un niveau relativement élevé de développement industriel

Parmi les 16 pays africains pour lesquels on dispose de données de bonne qualité ventilées par catégorie de matières, les pays où la CIM par habitant est supérieure à la moyenne africaine de 5,3 tonnes ont aussi un niveau relativement

élevé de développement industriel (tableau 8). Par exemple, l'Afrique du Sud, l'Algérie, l'Égypte, le Maroc, les Seychelles et ont une forte consommation intérieure de matières par habitant et ils affichent également une valeur ajoutée manufacturière (VAM) par habitant supérieure à la moyenne régionale de 125 dollars. Le Mali et le Soudan sont des exceptions en ce sens que leur consommation intérieure de matières par habitant est supérieure à la moyenne régionale alors que le niveau de la VAM par habitant y est bien inférieur à la moyenne régionale. Il convient de noter que l'essentiel de la CIM par habitant, au Mali et au Soudan, ainsi que dans d'autres pays africains se trouvant à de très faibles niveaux de développement industriel, ne provient pas de ressources non renouvelables, mais au contraire de la biomasse. En revanche, une large part de la CIM par habitant dans les pays africains ayant un niveau relativement élevé de développement industriel est imputable aux ressources non renouvelables. Dans le cas de l'Algérie, de l'Égypte, du Maroc et

Tableau 8. Développement industriel et utilisation des ressources par habitant en Afrique, 2008

| | Consommation intérieure de matières | Biomasse | Combustibles fossiles | Minerais métalliques | Minéraux | Niveau de développement industriel (VAM par habitant) |
|----------------|-------------------------------------|----------|-----------------------|----------------------|----------|---|
| | Tonnes par habitant | | | | | |
| Afrique du Sud | 12,4 | 3,6 | 4,4 | 1,9 | 2,6 | 948,5 |
| Seychelles | 12,1 | 3,9 | 0,8 | 0,7 | 6,6 | 880,3 |
| Algérie | 7,9 | 2,0 | 1,0 | 0,2 | 4,5 | 142,9 |
| Maroc | 7,4 | 2,4 | 0,5 | 0,2 | 4,3 | 311,0 |
| Soudan | 7,1 | 6,3 | 0,2 | 0,0 | 0,5 | 77,6 |
| Égypte | 6,9 | 2,1 | 0,8 | 0,1 | 4,0 | 239,9 |
| Mali | 6,4 | 5,1 | 0,1 | 0,7 | 0,6 | 26,2 |
| Sénégal | 5,2 | 3,3 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 98,3 |
| Éthiopie | 4,8 | 4,5 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 8,7 |
| Cameroun | 4,0 | 3,1 | 0,1 | 0,0 | 0,8 | 156,4 |
| Madagascar | 3,9 | 3,5 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 40,4 |
| Kenya | 3,5 | 2,9 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 60,0 |
| Nigéria | 3,0 | 2,3 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 27,2 |
| Togo | 2,8 | 2,0 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 37,7 |
| Côte d'Ivoire | 2,5 | 1,8 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 142,8 |
| Malawi | 2,1 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 27,2 |

Source: CNUCED (2012b).

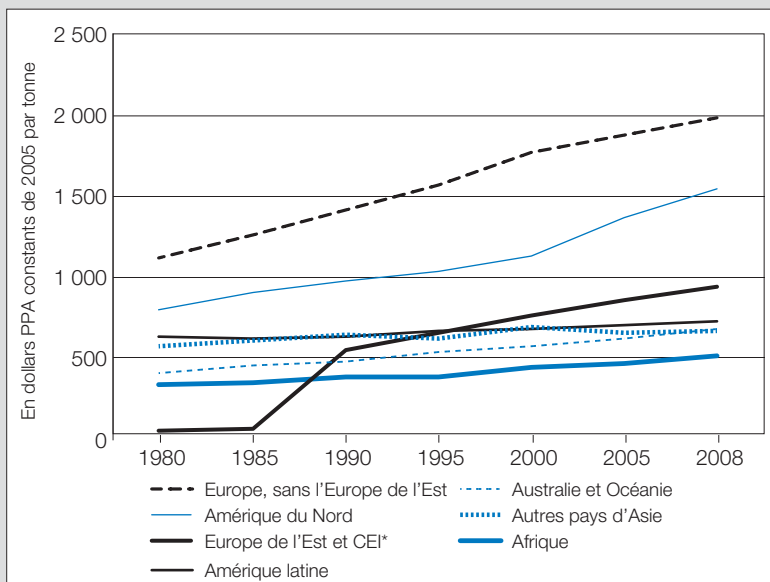
des Seychelles, les minéraux non métalliques sont les principales ressources non renouvelables, tandis qu'en Afrique du Sud, les combustibles fossiles prédominent. Parmi les pays africains ayant un niveau relativement élevé de développement industriel, l'Afrique du Sud est le seul pays où la consommation de combustibles fossiles par habitant est relativement élevée. Il ne faut pas s'en étonner, étant donné que l'Afrique du Sud a le secteur manufacturier le plus avancé de la région. Ces constatations indiquent que le processus de développement industriel des pays africains semble suivre le même schéma que celui qu'on a observé dans les pays aujourd'hui développés où les combustibles fossiles et les minéraux ont joué un rôle crucial. De plus, elles sont conformes aux faits connus qui indiquent que le passage d'une économie agraire à une économie industrielle s'est historiquement accompagné d'une plus grande utilisation de ressources non renouvelables, en particulier de combustibles fossiles (Haberl et Weisz, 2007).

La productivité matières est plus faible en Afrique que dans toute autre région du monde. Néanmoins, l'Afrique a amélioré sa productivité matières au cours des trois dernières décennies

En Afrique, au cours des trois dernières décennies, le niveau de la productivité matières – définie comme étant le ratio entre le produit réel et la consommation intérieure de matières (PIB/CIM) – a été très faible comparé aux autres régions (fig. 11). Par exemple, en 2008, le niveau moyen de la productivité matières en Afrique était environ de 520 dollars par tonne de matières, ce qui est très peu par rapport à la moyenne mondiale de 950 dollars par tonne de matières. Bien que le niveau de la productivité matières soit faible en Afrique, il a fortement augmenté au cours des trois dernières décennies, passant de 338 dollars par tonne de matières en 1980 à 520 dollars par tonne de matières en 2008. Pour comprendre cette évolution de la productivité matières en Afrique, il est important de noter qu'entre 1980 et 2008, la CIM a pratiquement doublé en Afrique et qu'elle affichait au cours de la période des tendances analogues à celles de l'évolution démographique. De plus, le PIB (à prix constants de 2005) a suivi jusqu'en 1995 une évolution parallèle à celle de la population et de la CIM. Après 1995, le revenu a progressé nettement plus vite que la consommation de matières et que la population en Afrique, ce qui s'est traduit par une augmentation de 33 % de la productivité matières entre 1995 et 2008.

Les chiffres moyens relatifs à la productivité matières en Afrique dissimulent d'importants écarts entre les pays africains. En général, les économies axées sur l'industrie et le tertiaire ont une productivité matières plus élevée que les économies

Figure 11. Productivité de matières, par région, 1980-2008



Source: CNUCED (2012b).

* Avant 1990, il n'y avait pas de données disponibles pour le PIB de l'Union soviétique.

axées sur les ressources (Dittrich *et al.*, 2011; Giljum *et al.*, 2010). Par exemple, les Seychelles, qui sont une économie de services, affichent le niveau le plus élevé de productivité matières (supérieur à la moyenne mondiale), bien qu'elles aient enregistré une baisse de leur productivité matières depuis 2000. Il est important de noter que la plupart des îles ayant un important secteur financier ou touristique sont des importateurs nets de ressources et que les flux amont des importations font plus que contrebalancer les flux associés à leurs exportations⁵. On peut supposer que la prise en compte des flux amont conduirait à abaisser considérablement les valeurs de la productivité matières, comme on peut l'observer pour d'autres pays qui sont des importateurs nets (Dittrich, 2009).

Le pays qui se classe au deuxième rang pour ce qui est du niveau de la productivité matières, c'est l'Algérie, suivie principalement d'autres pays exportateurs de pétrole

et de métaux comme le Nigéria et l'Afrique du Sud, tandis que les pays tributaires de l'agriculture (ce qui va de pair avec de hauts niveaux d'extraction de la biomasse) ont des taux de productivité matières relativement bas. Cette caractéristique a été également observée dans les pays d'Asie (Giljum *et al.*, 2010). Parmi les pays ayant des niveaux élevés d'extraction de la biomasse, les pays dans lesquels une part importante de l'extraction provient de l'élevage du bétail ont généralement des niveaux de productivité matières plus faibles que les pays où la part imputable à l'utilisation intensive des terres ou à des cultures agricoles est plus élevée: l'Éthiopie et le Soudan sont des exemples typiques, avec des niveaux de productivité matières de 166 dollars et 276 dollars/tonne, respectivement, en regard de 610 dollars et 343 dollars/tonne, respectivement, pour la Côte d'Ivoire et le Malawi en 2008.

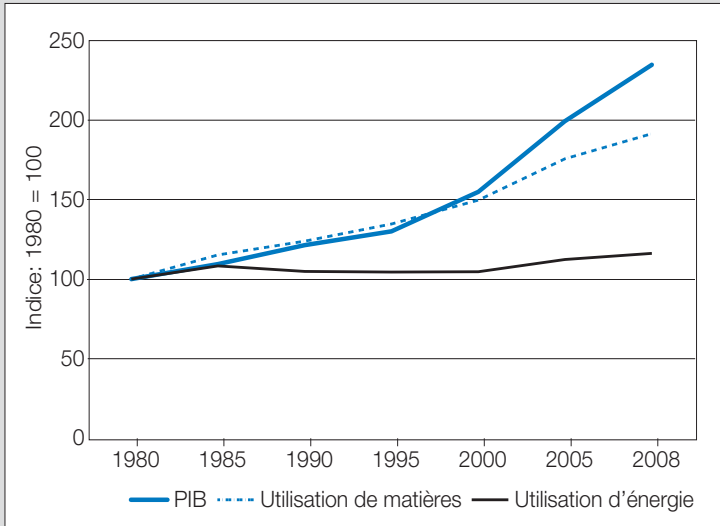
*L'utilisation de l'énergie est faible en Afrique et a progressé
beaucoup moins rapidement que l'utilisation des matières*

L'utilisation de l'énergie est très faible en Afrique par rapport à d'autres régions du monde. Par exemple, en 2009, la consommation d'électricité par habitant était de 561 kilowatts/heure (KWh) seulement en Afrique, alors qu'elle atteignait 741 KWh en Asie, 1 884 KWh en Amérique latine et 2 730 KWh dans le monde (AIE 2011). Aussi faible que soit le niveau d'utilisation de l'énergie en Afrique, il a augmenté de 16,3 % entre 1980 et 2008. Fait intéressant, l'accroissement de l'utilisation de l'énergie observé en Afrique de 1980 à 2008 est bien inférieur à l'accroissement de 92 % de l'utilisation de matières enregistré au cours de la même période (fig. 12). Il convient de noter, cependant, que le faible niveau d'utilisation de l'énergie observé en Afrique traduit le fait que la région a un très faible niveau de développement industriel. L'expérience des économies industrialisées indique que l'industrialisation est généralement associée à un haut niveau d'utilisation d'énergie moderne. Par conséquent, si les pays africains veulent promouvoir avec succès le développement industriel, ils devront améliorer l'accès à l'énergie moderne et accroître son utilisation. Cette question sera examinée plus en détail au chapitre 4.

*C'est l'Afrique qui a le moins contribué aux émissions mondiales de gaz à effet
de serre mais c'est la région la plus touchée par le changement climatique*

Le rôle de l'Afrique dans les rejets de GES à l'atmosphère a été relativement minime. En 2009, le total des émissions de CO₂ en provenance de la région était de 928 millions de tonnes, en regard de 10 030 millions de tonnes et 12 045 millions de tonnes pour l'Asie et les pays de l'OCDE, respectivement (tableau 9). En fait, l'Afrique comptait pour 3,2 % seulement dans les émissions mondiales de CO₂

Figure 12. Tendances du PIB et de l'utilisation de matières et d'énergie en Afrique, 1980-2008



Source: CNUCED (2012), US Energy Information Administration (2011) et United Nations Statistics (2011).

en 2009, ce qui traduit le fait qu'elle se trouve à un niveau de développement industriel beaucoup plus faible, et qu'elle a donc de plus faibles niveaux de revenu et de consommation d'énergie par habitant. La région a émis 0,9 tonne de CO₂ par habitant en 2009. Ce chiffre est à comparer avec des chiffres de 4,3, 9,8, 2,8 et 2,2 pour le monde, les pays de l'OCDE, l'Asie et l'Amérique latine, respectivement (AIE 2011). Cela dit, l'intensité carbone de la production en Afrique est supérieure à la moyenne pour les pays de l'OCDE et pour le monde, mais inférieure à la moyenne enregistrée pour l'Asie et le Moyen-Orient. En Afrique, la Libye et l'Afrique du Sud ont les plus forts taux d'émissions de CO₂ par habitant. En 2009, leurs émissions ont atteint 7,9 et 7,5 tonnes par habitant, respectivement, ce qui est plus élevé que la moyenne mondiale de 4,3, mais inférieur à la moyenne pour les pays de l'OCDE, qui est de 9,8. Les autres pays africains, dont les émissions par habitant dépassent la moyenne africaine de 0,9, comprennent l'Algérie, le Botswana, l'Égypte, le Gabon, le Maroc, la Namibie et la Tunisie.

Tableau 9. Population, production et émissions de carbone, par région, en 2009

| | Population (en millions d'habitants) | PIB (en milliards de dollars de 2000) | Émissions de CO ₂ (Mt de CO ₂) | CO ₂ par habitant (en tonnes de CO ₂ par habitant) | CO ₂ /PIB (kg CO ₂ / dollars de 2000) |
|------------------------------------|--|---|--|--|---|
| Monde | 6 761 | 39 674 | 28 999 | 4,3 | 0,7 |
| Pays de l'OCDE | 1 225 | 29 633 | 12 045 | 9,8 | 0,4 |
| Moyen-Orient | 195 | 782 | 1 509 | 7,8 | 1,9 |
| Asie | 3 546 | 5 655 | 10 030 | 2,8 | 1,8 |
| Amérique latine | 451 | 1 957 | 975 | 2,2 | 0,5 |
| Afrique | 1 009 | 896 | 928 | 0,9 | 1,0 |
| Afrique (Part du total mondial) | 15 % | 2,3 % | 3,2 % | | |

Source: Agence internationale de l'énergie (2011), Key World Energy Statistics.

Notes: Mt = million de tonnes; t = tonne métrique; kg = kilogramme.

En ce qui concerne l'impact du changement climatique, la recherche récente indique qu'il a et pourrait continuer d'avoir des conséquences plus sévères dans la région en raison de la géographie de l'Afrique, de la forte dépendance du continent à l'égard de l'agriculture et de sa moindre capacité d'adaptation. Boko *et al.* (2007) suggèrent que, sur la base des projections, la baisse des rendements agricoles dans certains pays africains pourrait atteindre 50 % d'ici à 2020, et que les revenus nets tirés des cultures pourraient reculer dans des proportions atteignant 90 % d'ici à 2100. On estime également que la part des terres arides et semi-arides pourrait augmenter dans la région de 5 à 8 % d'ici à 2080. De plus, l'étude suggère qu'entre 75 et 250 millions d'Africains pourraient être exposés à un risque de stress hydrique accru d'ici à 2020. D'autres études ont également cherché à évaluer l'impact du changement climatique en Afrique et sont arrivées à des résultats qualitativement analogues (Boyd et Tompkins, 2009). Par exemple, Wheeler (2011) a estimé la vulnérabilité des pays aux changements climatiques résultant des catastrophes de plus en plus nombreuses dues aux conditions météorologiques, à l'élévation du niveau des mers et à la perte de productivité agricole. Les résultats montrent que la perte de productivité agricole sera plus élevée en Afrique que dans d'autres régions. En particulier, la perte devrait être plus forte en Afrique centrale, avec une perte de productivité agricole atteignant 20 % au cours de la période 2008–2050. Collier, Conway et Venables (2008) ont aussi soutenu que l'Afrique serait probablement plus sévèrement touchée par le changement climatique que d'autres régions.

L'impact humain sur les écosystèmes naturels est généralement faible en Afrique mais se renforce rapidement

L'appropriation humaine du produit primaire net (AHPPN) est un indicateur qui mesure l'impact de l'homme sur la quantité annuelle d'énergie (de biomasse) disponible dans les écosystèmes (voir encadré 2). En s'appropriant un certain pourcentage du produit primaire net accumulé (biomasse), les humains induisent des transformations dans la productivité des écosystèmes naturels en réduisant la quantité de biomasse laissée dans le système. Il y a pour les êtres humains deux manières de s'approprier la biomasse présente dans un écosystème – directement, par le biais de la récolte; et indirectement, sous l'effet des changements induits dans la productivité par le changement d'affectation des terres – par exemple les modifications du couvert terrestre et la dégradation anthropique des sols. La composante récolte de l'AHPPN comprend l'extraction utilisée et l'extraction inutilisée (les pertes de récolte).

En Afrique, le niveau de l'AHPPN à l'échelle nationale se situe entre des valeurs proches de zéro et 10 tonnes par hectare par an (tC/ha/an), avec une moyenne de 0,7 tC/ha/an, donc à un très faible niveau par rapport à d'autres régions du monde⁶. Néanmoins, quelques pays de la région enregistrent des niveaux très élevés d'AHPPN. Par exemple, les pays d'Afrique de l'Est (Burundi, Rwanda et Ouganda) ont des niveaux qui se situent entre 4 et 10 tC/ha/an. De même, quelques pays d'Afrique de l'Ouest, en particulier la Côte d'Ivoire, le Nigéria et le Togo ont des niveaux modérés d'AHPPN – entre 2 et 4 tC/ha/an. Des niveaux élevés d'AHPPN s'observent dans les pays africains qui ont de fortes densités de population. Bien que les niveaux d'AHPPN soient généralement faibles en Afrique, ils progressent rapidement. Entre 1980 et 2005, l'AHPPN a augmenté d'environ 53 % en Afrique. Le taux de croissance le plus élevé était enregistré en Afrique de l'Ouest (84 %), et le plus faible en Afrique australe (10 %). L'augmentation de l'AHPPN en Afrique est due en partie à l'expansion des surfaces consacrées à l'agriculture, qui est le résultat de changements d'affectation des terres (par exemple du remplacement des forêts par des pâturages ou des terres de culture) et de la dégradation des sols.

Les modes d'utilisation des terres sont généralement inefficients dans une grande partie de l'Afrique

L'efficacité de l'utilisation des terres – définie comme étant le ratio entre a) l'extraction utilisée (c'est-à-dire la fraction utilisée de la récolte) et l'AHPPN totale, et b) l'extraction utilisée par récolte – est très faible en Afrique subsaharienne.

Encadré 2. Dégradation des terres, déforestation et perte de biodiversité en Afrique

La dégradation des terres – définie comme une réduction de la capacité du sol à fournir au cours d'une période de temps donnée des biens et services provenant de l'écosystème – est l'un des problèmes clefs de la durabilité environnementale auquel l'Afrique se trouve confrontée. Le PNUÉ (2008) soutient que 65 % des terres agricoles de l'Afrique, 31 % de ses terres de parcours et 19 % de ses forêts et de ses bois sont dégradés. De plus, Requier-Desjardins (2006) montre que le coût économique de la dégradation des terres en Afrique se situe entre 1 et 18 % du PIB. La dégradation des terres a de très sérieuses conséquences pour l'Afrique, en raison de la forte dépendance du continent à l'égard de sa base de ressources naturelles. Bien que les événements naturels (par exemple les sécheresses) puissent exacerber la dégradation des terres, on pense généralement que ses causes principales sont la déforestation, la désertification, l'érosion (par l'eau et le vent) et de médiocres pratiques agricoles telles que l'utilisation inconsidérée de l'irrigation et des engrais. Il convient cependant de noter qu'une forte croissance de la population (et par conséquent de sa densité) est un facteur important à l'origine des activités humaines associées à la dégradation des terres.

Bien que l'Afrique ait une quantité considérable de ressources forestières, elle a aussi un taux très élevé de déforestation. En 2010, la superficie de la forêt africaine était de 674 millions d'hectares, ce qui représente 16,7 % de la superficie totale de la forêt mondiale, qui est d'environ 4 milliards d'hectares. Cependant, la région a perdu environ 10 % de sa superficie forestière entre 1990 et 2010. Une part importante de cette perte s'est produite dans la période 1990-2000 où la superficie forestière totale a reculé de 4,1 millions d'hectares par an, alors que le recul était de 3,4 millions d'hectares par an dans la période 2000-2010. En fait, l'Afrique et l'Amérique du Sud sont les seules régions du monde où les forêts disparaissent à un rythme rapide. L'Amérique du Sud a perdu environ 4 millions d'hectares de surface forestière par an entre 2000 et 2010 (ONU, 2011). En Afrique, le Burundi, les Comores, le Ghana, la Mauritanie, le Niger, le Nigéria, l'Ouganda et le Togo sont les pays qui connaissent, en pourcentage, la plus forte perte nette de surface forestière (tableau 1 de l'encadré). Cependant, en chiffres absolus, les pertes les plus importantes ont été observées au Cameroun, au Mozambique, au Nigéria, en République démocratique du Congo, en République-Unie de Tanzanie, au Soudan et au Zimbabwe. Les principales causes de la déforestation en Afrique sont l'exploitation forestière, les changements d'affectation des terres pour la pratique de l'agriculture et l'habitat, les feux de forêt, les coupes pratiquées pour obtenir du bois de feu et du charbon de bois et les désordres civils (PNUÉ, 2008).

La destruction rapide des ressources forestières de l'Afrique est une source de préoccupation parce que les forêts jouent un rôle important dans l'écosystème. Elles fournissent de la nourriture, des combustibles et des médicaments. Elles protègent aussi le sol, réduisent la quantité de CO₂ dans l'atmosphère et sont indispensables pour la régénération et la survie des espèces végétales et animales. Cinq pays – l'Angola, le Mozambique, la République démocratique du Congo, le Soudan et la Zambie – possèdent environ 55 % de la surface forestière de la région. De plus, le Congo, le Gabon, la Guinée-Bissau, la Guinée équatoriale, la République démocratique du Congo, les Seychelles et

Encadré 2 (suite)

Tableau 1 de l'encadré. Superficie et disparition des forêts en Afrique

| | Superficie des forêts en 2010 (km ²) | Pourcentage de variation entre 1990 et 2010 | Pourcentage de la surface terrestre couverte de forêts en 2010 |
|-----------------------------|--|---|--|
| Afrique du Sud | 92 410 | 0,0 | 8,0 |
| Algérie | 14 920 | -10,5 | 1,0 |
| Angola | 584 800 | -4,1 | 47,0 |
| Bénin | 45 610 | -20,8 | 41,0 |
| Botswana | 113 510 | -17,3 | 20,0 |
| Burkina Faso | 56 490 | -17,5 | 21,0 |
| Burundi | 1 720 | -40,5 | 7,0 |
| Cameroun | 199 160 | -18,1 | 42,0 |
| Cap-Vert | 850 | 46,6 | 21,0 |
| Comores | 30 | -75,0 | 2,0 |
| Congo | 224 110 | -1,4 | 66,0 |
| Côte d'Ivoire | 104 030 | 1,8 | 33,0 |
| Djibouti | 60 | 0,0 | 0,0 |
| Égypte | 700 | 59,1 | 0,0 |
| Érythrée | 15 320 | -5,5 | 15,0 |
| Éthiopie | 122 960 | -18,6 | 11,0 |
| Gabon | 220 000 | 0,0 | 85,0 |
| Gambie | 4 800 | 8,6 | 48,0 |
| Ghana | 49 400 | -33,7 | 22,0 |
| Guinée | 65 440 | -9,9 | 27,0 |
| Guinée équatoriale | 16 260 | -12,6 | 58,0 |
| Guinée-Bissau | 20 220 | -8,8 | 72,0 |
| Kenya | 34 670 | -6,5 | 6,0 |
| Lesotho | 440 | 10,0 | 1,0 |
| Libéria | 43 290 | -12,2 | 45,0 |
| Libye | 2 170 | 0,0 | 0,0 |
| Madagascar | 125 530 | -8,3 | 22,0 |
| Malawi | 32 370 | -16,9 | 34,0 |
| Mali | 124 900 | -11,2 | 10,0 |
| Maroc | 51 310 | 1,6 | 11,0 |
| Maurice | 350 | -10,3 | 17,0 |
| Mauritanie | 2 420 | -41,7 | 0,0 |
| Mozambique | 390 220 | -10,0 | 50,0 |
| Namibie | 72 900 | -16,8 | 9,0 |
| Niger | 12 040 | -38,1 | 1,0 |
| Nigéria | 90 410 | -47,5 | 10,0 |
| Ouganda | 29 880 | -37,1 | 15,0 |
| Rép. démocratique du Congo | 1 541 350 | -3,9 | 68,0 |
| République centrafricaine | 226 050 | -2,6 | 36,0 |
| République-Unie de Tanzanie | 334 280 | -19,4 | 38,0 |
| Rwanda | 4 350 | 36,8 | 18,0 |
| Sao-Tomé et Príncipe | 270 | 0,0 | 28,0 |
| Sénégal | 84 730 | -9,4 | 44,0 |
| Seychelles | 410 | 0,0 | 88,0 |
| Sierra Leone | 27 260 | -12,6 | 38,0 |
| Somalie | 67 470 | -18,5 | 11,0 |
| Soudan | 699 490 | -8,4 | 29,0 |
| Swaziland | 5 630 | 19,3 | 33,0 |
| Tchad | 115 250 | -12,1 | 9,0 |
| Togo | 2 870 | -58,1 | 5,0 |
| Tunisie | 10 060 | 56,5 | 6,0 |
| Zambie | 494 680 | -6,3 | 67,0 |
| Zimbabwe | 156 240 | -29,5 | 40,0 |

Source: Calcul de la CNUCED sur la base des données provenant de la Division de statistique de l'ONU.

Encadré 2 (suite)

la Zambie sont les pays africains où un pourcentage très élevé de la superficie terrestre totale est couvert de forêts (plus de 50 %).

La désertification est une autre forme de dégradation des terres et un problème d'environnement majeur pour l'Afrique. Elle s'accompagne d'une diminution du couvert végétal, d'une perte de matières organiques du sol et d'une diminution de la capacité de rétention d'eau du sol. C'est un phénomène courant dans les zones arides et semi-arides d'Afrique où les précipitations sont faibles et imprévisibles. L'Afrique est la région du monde la plus vulnérable à la désertification, parce que les deux tiers de sa surface terrestre sont constitués soit de déserts soit de terres arides. Les pays africains confrontés à un risque très élevé de désertification comprennent l'Algérie, le Botswana, le Burkina Faso, l'Érythrée, la Gambie, la Guinée-Bissau, le Kenya, le Malawi, le Mali, le Maroc, la Mauritanie, la Namibie, le Niger, le Sénégal, la Somalie, le Soudan, le Tchad, la Zambie et le Zimbabwe. Les principales causes de la désertification sont le surpâturage, la déforestation, les cultures intensives et la variabilité climatique. Deblji, Murphy et Foubert (2007) suggèrent que plus de 690 000 kilomètres carrés de terres agricoles et de terres de parcours en Afrique subsaharienne sont devenus des déserts au cours des cinquante dernières années. La désertification a un effet négatif considérable sur la productivité du sol, ce qui a de sévères conséquences pour la production agricole et la sécurité alimentaire.

La perte de diversité biologique – qui touche toute la gamme des espèces végétales et animales – est de plus en plus une source de préoccupation majeure pour les gouvernements des pays africains et pour la communauté internationale. Les systèmes sociaux et économiques de l'Afrique sont fortement tributaires des ressources biologiques, si abondantes et diverses, du continent. Ces ressources sont d'importantes sources de nourriture, d'énergie, de médicaments, d'air pur et d'eau potable. Elles contribuent également à la production industrielle, à la construction, au tourisme et au bien-être psychologique. Un tiers de la biodiversité mondiale se trouve en Afrique. En particulier, un quart des espèces de mammifères de la planète et un cinquième des espèces existantes d'oiseaux se trouvent en Afrique. De plus, il y a dans la région entre 40 000 et 60 000 espèces végétales. Malgré les abondantes ressources biologiques du continent, certains faits montrent que les activités humaines ont eu pour conséquence d'importants reculs de la biodiversité en Afrique. On estime que plus de 120 espèces de plantes de la région ont disparu, et qu'environ 1 771 sont menacées. Les forêts africaines sont elles aussi en train de disparaître à un rythme alarmant, et plusieurs espèces d'oiseaux et autres animaux sont menacées ou en voie de disparition (PNUE, 2008 et 2010c). Par exemple, en Égypte, l'expansion des activités économiques crée des risques considérables pour les oiseaux. Aux Comores et aux Seychelles, un grand nombre d'espèces d'oiseaux sont maintenant classées parmi les espèces en danger. En Somalie, la surchasse, la sécheresse et la disparition de leur habitat ont entraîné une importante réduction du troupeau de l'espèce de gazelles dites gazelles girafes (*gerenuks*). L'Afrique connaît également une déperdition de ses stocks de poisson, en raison de la pêche illégale pratiquée par des navires étrangers, associée à une surpêche imputable à des pêcheurs locaux et à des flottes commerciales opérant en toute légalité. On estime que la pêche illégale coûte à

Encadré 2 (suite)

l'Afrique environ un milliard de dollars par an (ONU, 2009). Ces dernières années, des efforts ont été entrepris à différents niveaux pour protéger la biodiversité de l'Afrique en augmentant le nombre des zones protégées. Cependant, le pourcentage de zones protégées reste faible dans beaucoup de pays. En 2009, les zones terrestres et marines protégées représentaient moins de 10 % de la superficie totale du territoire dans 31 des 54 pays africains. En particulier, le pourcentage de surface protégée par rapport à la superficie totale était de moins de 1 % à Djibouti, au Lesotho, en Libye, à Maurice, aux Seychelles et en Somalie.

Le tableau 10 montre que le rapport entre l'extraction utilisée et l'AHPPN totale est inférieur à 20 % en Angola, au Congo, en Côte d'Ivoire, au Gabon, en Guinée équatoriale, au Libéria, à Madagascar et en République démocratique du Congo. De plus, la part de l'extraction inutilisée (c'est-à-dire les résidus inutilisés de la récolte, les pertes à l'abattage et les excréments du bétail) par rapport à la récolte totale est supérieure à 30 % dans 15 pays africains. L'inefficience de l'utilisation des terres en Afrique subsaharienne est généralement due à des changements à grande échelle de la couverture du sol (déforestation) et à la dégradation (voir encadré 2). Dans ces pays, les pertes de productivité associées à l'utilisation des terres par l'homme sont bien supérieures à la biomasse récoltée. Contrairement à de nombreux pays d'Europe et d'Asie, beaucoup de pays africains ne sont pas parvenus à améliorer au cours du temps l'efficience de l'utilisation des terres (notamment à accroître les rendements des cultures par unité de terre cultivée). Dans plusieurs pays, comme l'Ouganda, la République démocratique du Congo et le Sénégal, l'efficience de l'utilisation des terres a même diminué au cours des dernières décennies. L'Afrique du Sud et L'Égypte, qui ont toutes deux des systèmes de production agricole relativement avancés, sont les rares pays de la région qui échappent à cette tendance. Un facteur crucial est la dégradation anthropique des terres arides, phénomène qui est responsable d'une large part de la faible efficience de l'utilisation des terres. Les pays particulièrement exposés à la dégradation des terres arides sont notamment le Botswana, le Burkina Faso, le Cameroun, l'Érythrée, Madagascar, l'Ouganda, le Sénégal, le Swaziland et le Togo. Dans ces pays, dont le territoire comprend de grandes étendues de terres arides, le surpâturage, la destruction des forêts pour la consommation de bois servant de combustible ou la surexploitation des sols due à de courtes périodes de jachère sont les principales causes de la dégradation des terres. Combattre et atténuer la dégradation est donc une condition préalable d'une efficience accrue de l'utilisation des terres dans les pays susmentionnés.

Tableau 10. Niveau et composition de l'AHPPN dans les pays d'Afrique

| | AHPPN (tC/ha/an) | Extraction utilisée (% de l'AHPPN) | Extraction inutilisée (% de la récolte) | Perte de productivité (% de l'AHPPN) |
|-----------------------------|---------------------|---------------------------------------|---|---|
| Afrique du Sud | 1,6 | 57 | 26,0 | 23 |
| Algérie | 1,1 | 49 | 24,6 | 35 |
| Angola | 0,7 | 10 | 16,7 | 88 |
| Bénin | 1,9 | 27 | 34,1 | 59 |
| Botswana | 0,2 | 50 | 5,7 | 47 |
| Burkina Faso | 1,9 | 37 | 22,9 | 52 |
| Burundi | 6,2 | 24 | 27,3 | 67 |
| Cameroun | 1,8 | 24 | 27,3 | 67 |
| Cap-Vert | - | 58 | - | 23 |
| Comores | 0,0 | 27 | - | 63 |
| Congo | 0,7 | 6 | 45,5 | 89 |
| Côte d'Ivoire | 2,5 | 16 | 33,3 | 76 |
| Djibouti | 0,4 | 92 | 9,8 | -2 |
| Égypte | -0,5 | 4,473 | 37,4 | -7,047 |
| Érythrée | 0,7 | - | - | - |
| Éthiopie | 1,9 | 41 | 18,0 | 50 |
| Gabon | 0,4 | 14 | 50,0 | 72 |
| Gambie | 1,8 | 51 | 25,0 | 32 |
| Ghana | 2,4 | 27 | 35,7 | 58 |
| Guinée | 1,1 | 27 | 30,8 | 61 |
| Guinée équatoriale | 0,9 | 16 | 50,0 | 68 |
| Guinée-Bissau | 1,1 | 27 | 22,9 | 65 |
| Kenya | 1,5 | 39 | 22,0 | 50 |
| Lesotho | 2,5 | 30 | 14,3 | 65 |
| Libéria | 1,1 | 18 | 41,9 | 69 |
| Libye | 0,4 | 114 | 13,6 | -32 |
| Madagascar | 2,2 | 16 | 15,8 | 81 |
| Malawi | 1,6 | 38 | 30,9 | 45 |
| Mali | 0,7 | 52 | 17,5 | 37 |
| Maroc | 1,3 | 64 | 15,8 | 24 |
| Mauritanie | 0,5 | 79 | 3,7 | 18 |
| Mozambique | 0,7 | 20 | 35,5 | 69 |
| Niger | 0,9 | 54 | 18,2 | 34 |
| Nigéria | 3,2 | 39 | 27,8 | 46 |
| Ouganda | 4,8 | 27 | 32,5 | 60 |
| Rép. démocratique du Congo | 0,5 | 15 | 37,5 | 76 |
| République centrafricaine | 0,4 | 39 | 15,2 | 54 |
| République-Unie de Tanzanie | 1,1 | 36 | 23,4 | 53 |
| Rwanda | 7,4 | 29 | 25,6 | 61 |
| Sénégal | 1,5 | 50 | 19,4 | 38 |
| Sierra Leone | 1,4 | 23 | 34,3 | 65 |
| Somalie | 0,6 | 84 | 5,6 | 11 |
| Soudan | 1,1 | 54 | 12,9 | 38 |
| Swaziland | 1,5 | 78 | 25,7 | -5 |
| Tchad | 0,5 | 52 | 17,5 | 37 |
| Togo | 3,4 | 25 | 35,9 | 61 |
| Tunisie | 2,0 | 42 | 20,8 | 47 |
| Zambie | 0,6 | 20 | 25,9 | 73 |
| Zimbabwe | 1,0 | 56 | 21,1 | 29 |

Source: CNUCED (2012a).

À la différence des pays d'Afrique subsaharienne, les pays situés dans les déserts d'Afrique du Nord et d'Asie occidentale, ainsi que les États du Golfe, sont parvenus à cultiver plusieurs parties de zones naturelles arides en recourant au cours des dernières décennies à des techniques de culture avancées (notamment à l'irrigation et aux applications d'engrais) et ont ainsi réalisé des gains de productivité (c'est-à-dire des pertes de productivité négatives). Les régions où l'agriculture a été fortement industrialisée au cours des dernières décennies et où il a été fait appel à des techniques de culture avancées (essentiellement aux produits agrochimiques et à l'irrigation) ont généralement des niveaux de récolte très élevés en regard de faibles fractions de pertes de productivité associées à l'utilisation des terres. Des configurations analogues peuvent s'observer en Asie du Sud, en Asie de l'Est, en Europe et en Amérique du Nord. Cependant, ces régions sont souvent fortement tributaires de vecteurs d'énergie fossile pour accroître le volume récolté et réduire au minimum les pertes de productivité. En conséquence, dans ces parties du monde, la production agricole pose d'importants problèmes de durabilité, plus particulièrement en ce qui concerne leur rôle dans le débat sur le changement climatique mondial. De plus, ces régions devront s'attaquer aux problèmes liés à la rareté de ressources non renouvelables comme l'eau et les combustibles fossiles, qui vont sans doute avoir d'importantes répercussions sur la santé d'économies entières. La hausse persistante des prix mondiaux du pétrole est un sévère rappel de ce scénario.

C. CONCLUSION

L'analyse de l'utilisation des ressources présentée dans le présent chapitre indique que les pays africains ont de très faibles niveaux d'extraction et de consommation de matières, tant en ce qui concerne leur part du total mondial que par habitant. Les niveaux d'utilisation d'énergie sont particulièrement bas, et il y a un décalage considérable entre la croissance du PIB et la croissance de l'utilisation d'énergie. L'analyse indique également que la productivité matières moyenne (qui mesure l'efficacité des ressources) est en gros la moitié de la moyenne mondiale. L'efficacité de l'utilisation des terres est faible dans la région, en raison surtout de changements considérables du couvert terrestre (déforestation) et de la dégradation des terres. Malgré des réserves considérables, le stock de ressources non renouvelables de la région est en voie d'épuisement, en particulier sous l'effet du commerce international, et à cause de la surexploitation des ressources non

renouvelables et du manque d'investissement dans ces ressources, le stock de capital naturel renouvelable de la région est en train de se déprécier.

Le faible niveau d'utilisation des ressources en Afrique traduit les niveaux très bas de la consommation et le fait que la région n'a pas réussi le passage d'une économie essentiellement agraire à une économie industrielle, qui implique généralement une plus grande utilisation de ressources. À mesure que la région s'engagera dans ce processus de transformation structurelle, il y aura un important accroissement de l'utilisation des ressources, en particulier d'énergie. Les faits stylisés présentés indiquent qu'un changement d'orientation est déjà en cours en Afrique, avec le passage à l'utilisation de ressources renouvelables plutôt que de ressources non renouvelables, et que ce phénomène va probablement s'intensifier à mesure que le processus de transformation structurelle s'accélère. La transformation structurelle aura aussi des incidences environnementales défavorables en Afrique. Par exemple, elle entraînera une augmentation de la production de déchets ainsi que de la pollution, ce qui aura d'importantes conséquences pour la durabilité environnementale. À cet égard, le défi que doivent relever les pays africains, c'est de savoir comment promouvoir la transformation structurelle tout en atténuant les impacts environnementaux dont elle s'accompagne. Dans cette perspective, l'analyse indique qu'il y a de grandes possibilités d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources. Le chapitre suivant présente un cadre et des stratégies que les pays africains peuvent adopter pour répondre à ce défi.

ANNEXE

L'utilisation de l'eau et la durabilité dans les pays africains

La rareté de l'eau et le stress hydrique sont des problèmes majeurs de durabilité environnementale en Afrique. Le PNUE (2008) suggère que plus de 300 millions de personnes en Afrique connaissent des problèmes liés à la rareté de l'eau et que d'ici à 2025, 18 pays de la région subiront un stress hydrique. On considère qu'un pays est confronté à un problème de rareté de l'eau s'il a moins de 1 000 m³ d'eau disponibles par personne au cours d'une année donnée. En ce qui concerne le stress hydrique, le seuil se situe au niveau de 1 700 m³. En 2007, les ressources intérieures renouvelables d'eau douce par habitant étaient inférieures à 1 000 m³ dans les pays africains suivants: Afrique du Sud, Algérie, Burkina Faso, Cap-Vert, Djibouti, Égypte, Érythrée, Kenya, Libye, Maroc, Mauritanie, Niger, Somalie, Soudan, Tunisie et Zimbabwe. En ce qui concerne les prélèvements d'eau en valeur absolue, l'Égypte, Madagascar, le Nigéria et le Soudan sont les pays africains qui ont eu des prélèvements annuels d'eau douce supérieurs à 10 milliards de m³ au cours de la période 2000-2005. De plus, en 2008, 60 % seulement de la population de l'Afrique subsaharienne avaient un accès durable à une source d'eau améliorée, contre 92 % en Afrique du Nord. Une augmentation de la consommation et des prélèvements d'eau, due en grande partie à la baisse des approvisionnements en eau, sont les principales causes de la rareté de l'eau et du stress hydrique en Afrique. En général, la consommation et les prélèvements d'eau pourraient être destinés à des usages agricoles, industriels ou domestiques. Cependant, étant donné le faible niveau de développement industriel de l'Afrique, une large part de l'eau utilisée est destinée à l'agriculture (tableau 1 de l'annexe). Néanmoins, il y a des différences entre les pays quant à l'importance de ces secteurs dans l'utilisation de l'eau. Par exemple, au Lesotho, 40 % de l'eau utilisée l'est dans l'industrie, et aux Seychelles et au Togo, les usages domestiques représentent, respectivement 65 % et 53 % de l'eau consommée.

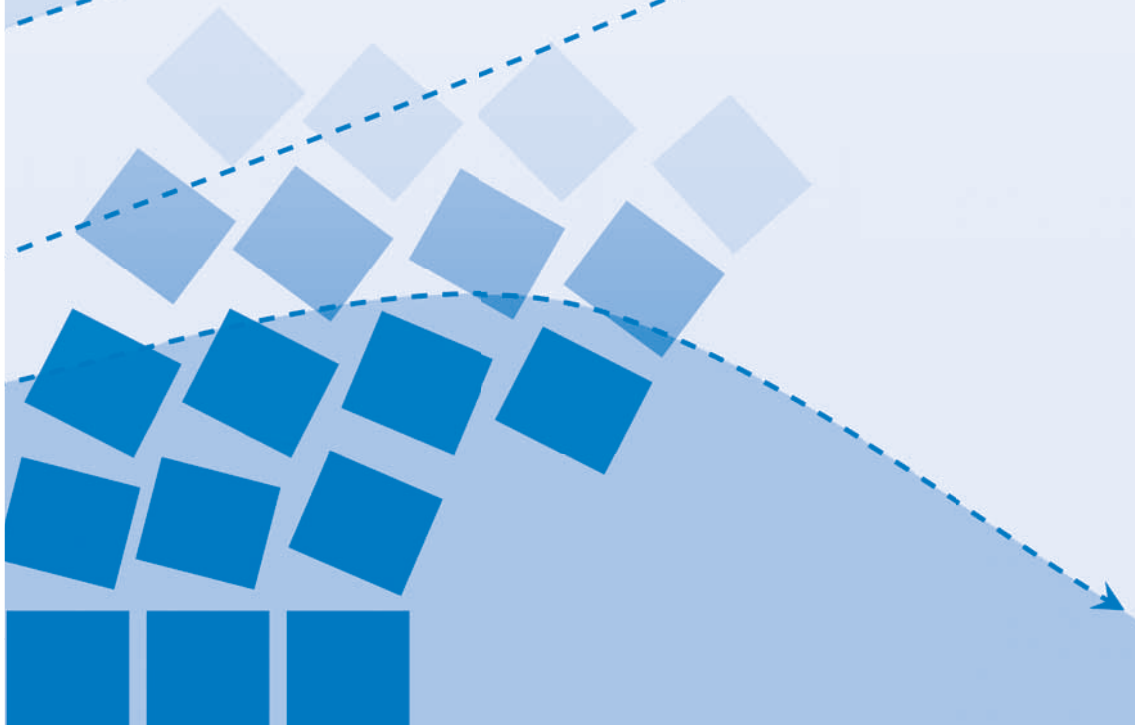
Tableau 1 de l'annexe. Part des secteurs dans l'utilisation de l'eau en Afrique, 1998-2007 (En pourcentage)

| | Agriculture | Industrie | Secteur domestique |
|-----------------------------|-------------|-----------|--------------------|
| Afrique du Sud | 62,7 | 6,0 | 31,2 |
| Algérie | 64,9 | 13,2 | 21,9 |
| Angola | 60,0 | 17,1 | 22,9 |
| Bénin | 45,4 | 23,1 | 31,5 |
| Botswana | 41,2 | 18,0 | 40,7 |
| Burkina Faso | 86,3 | 0,8 | 13,0 |
| Burundi | 77,1 | 5,9 | 17,0 |
| Cameroun | 73,7 | 8,1 | 18,2 |
| Cap-Vert | 90,9 | 1,8 | 7,3 |
| Comores | 47,0 | 5,0 | 48,0 |
| Congo | 8,7 | 21,7 | 69,6 |
| Côte d'Ivoire | 64,5 | 11,8 | 23,7 |
| Égypte | 86,4 | 5,9 | 7,8 |
| Érythrée | 94,5 | 0,2 | 5,3 |
| Éthiopie | 93,6 | 0,4 | 6,0 |
| Gabon | 41,7 | 8,3 | 50,0 |
| Gambie | 65,4 | 11,8 | 22,9 |
| Ghana | 66,4 | 9,7 | 23,9 |
| Guinée | 90,1 | 2,0 | 7,9 |
| Guinée équatoriale | 0,9 | 15,7 | 83,3 |
| Guinée-Bissau | 82,3 | 4,6 | 13,1 |
| Kenya | 79,2 | 3,7 | 17,2 |
| Lesotho | 20,0 | 40,0 | 40,0 |
| Libéria | 54,5 | 18,2 | 27,3 |
| Libye | 82,8 | 3,1 | 14,1 |
| Madagascar | 95,7 | 1,5 | 2,8 |
| Malawi | 80,2 | 5,0 | 14,9 |
| Mali | 90,1 | 0,9 | 9,0 |
| Maroc | 87,4 | 2,9 | 9,8 |
| Maurice | 67,7 | 2,8 | 29,5 |
| Mauritanie | 88,2 | 2,9 | 8,8 |
| Mozambique | 87,3 | 1,6 | 11,1 |
| Namibie | 71,0 | 4,7 | 24,3 |
| Niger | 95,4 | 0,5 | 4,1 |
| Nigéria | 68,8 | 10,1 | 21,1 |
| Ouganda | 40,0 | 16,7 | 43,3 |
| Rép. démocratique du Congo | 30,6 | 16,7 | 52,8 |
| République centrafricaine | 4,0 | 16,0 | 80,0 |
| République-Unie de Tanzanie | 89,4 | 0,5 | 10,2 |
| Rwanda | 68,0 | 8,0 | 24,0 |
| Sénégal | 93,0 | 2,6 | 4,4 |
| Seychelles | 7,3 | 27,6 | 65,0 |
| Sierra Leone | 92,1 | 2,6 | 5,3 |
| Somalie | 99,5 | 0,1 | 0,5 |
| Soudan | 96,7 | 0,7 | 2,7 |
| Swaziland | 96,5 | 1,2 | 2,3 |
| Tchad | 82,6 | - | 17,4 |
| Togo | 45,0 | 2,4 | 52,7 |
| Tunisie | 76,0 | 3,9 | 12,8 |
| Zambie | 75,9 | 7,5 | 16,7 |
| Zimbabwe | 78,9 | 7,1 | 14,0 |
| Monde | 70,0 | 20,0 | 10,0 |

Source: FAO, Annuaire statistique 2010.

CHAPITRE 3

UN CADRE STRATÉGIQUE POUR UNE TRANSFORMATION STRUCTURELLE DURABLE



Le grand défi que doit relever l'Afrique consiste à réaliser un mode de développement qui puisse réduire la pauvreté et améliorer le niveau de vie de sa population tout en assurant la durabilité environnementale. L'idée force du présent *Rapport*, c'est qu'il faut une stratégie de transformation structurelle (STS). Cela implique l'adoption de politiques délibérées, concertées et proactives visant à promouvoir la transformation structurelle et le découplage relatif entre l'utilisation des ressources naturelles et les impacts environnementaux, d'une part, et le processus de croissance économique, de l'autre. C'est quelque chose qu'il n'est pas facile de mettre en pratique. L'élaboration du cadre directeur et des instruments nécessaires pour le découplage en est encore à ses débuts, aussi bien dans les débats internationaux sur les politiques à suivre (voir Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE, 2011a)) qu'en Afrique (voir encadré 3).

Dans ce contexte, le présent chapitre expose un cadre stratégique en vue d'une réflexion sur la TSD considérée comme une pièce maîtresse des stratégies africaines de développement. Le chapitre comprend quatre sections. La section A explique pourquoi les pays africains devraient adopter une stratégie de transformation structurelle durable plutôt qu'une approche du type «croître aujourd'hui, dépolluer demain». La section B examine les priorités stratégiques en vue d'un accroissement de l'efficacité des ressources et d'une atténuation des impacts environnementaux et les problèmes stratégiques liés à l'investissement et au développement technologique, ainsi que les facteurs clés du découplage. La section C met l'accent sur le rôle de l'État, tandis que la section D indique les domaines clés dans lesquels la communauté internationale pourrait apporter un soutien aux responsables africains pour la promotion de la TSD. Le chapitre suivant complète l'analyse par un examen des politiques spécifiques destinées à promouvoir la TSD en insistant sur des politiques nationales qui favoriseront le développement des capacités productives et le découplage relatif dans les secteurs clés de l'énergie, de l'industrie et de l'agriculture.

A. POURQUOI L'AFRIQUE DEVRAIT PROMOUVOIR UNE TRANSFORMATION STRUCTURELLE DURABLE?

1. L'impératif du découplage

S'il y a aujourd'hui de nombreuses études où l'on trouve des projections du changement climatique associé aux émissions de CO₂ et à d'autres sources du

réchauffement mondial, les évaluations des niveaux mondiaux de l'utilisation des ressources et du débit matières et de leurs incidences ne sont apparues que récemment (PNUE, 2011a; Dittrich *et al.*, 2012). Les travaux du Groupe international d'experts des ressources présentent un intérêt particulier pour l'élaboration des politiques à suivre, car ils définissent différents scénarios d'utilisation future des ressources de matières et, à partir de différentes hypothèses, examinent leurs conséquences. Ses trois scénarios sont les suivants:

- a) *Scénario 1*: Gel (dans les pays industrialisés) et rattrapage (dans le reste du monde). Dans ce scénario, les niveaux d'utilisation des ressources de matières par habitant restent stables dans les pays industrialisés aux niveaux de l'an 2000, tandis que les pays en développement accroissent progressivement leur niveau d'utilisation par habitant et atteignent le même niveau que les pays industrialisés d'ici à 2050;
- b) *Scénario 2*: Réduction d'un facteur 2 (dans les pays industrialisés) et rattrapage (dans le reste du monde). Dans ce scénario, les pays industrialisés s'engagent à réduire d'un facteur 2 en termes absolus leur niveau d'utilisation des ressources par habitant, tandis que les pays en développement s'engagent dans une politique de rattrapage afin d'atteindre ces niveaux réduits d'utilisation des ressources d'ici à 2050;
- c) *Scénario 3*: Gel de la consommation mondiale au niveau de 2000, convergence (entre pays industrialisés et pays en développement). Dans ce scénario, il n'y a pas d'augmentation de l'utilisation mondiale totale des ressources de matières et il y a également convergence des niveaux d'utilisation des ressources par habitant entre pays industrialisés et pays en développement. Ce résultat serait obtenu au moyen d'une réduction d'un facteur 3 à 5 des niveaux d'utilisation des ressources dans les pays industrialisés et les pays en développement rattraperaient ces niveaux d'ici à 2050, ce qui impliquerait un taux encore plus lent d'accroissement de l'utilisation des ressources de matières dans les pays en développement et même une réduction de l'ordre de 10 à 20 %, en termes absolus, de l'utilisation des ressources dans certains pays en développement (PNUE, 2011a).

Le point important en ce qui concerne le premier scénario, dans lequel les pays industrialisés ne font rien pour réduire leur niveau d'utilisation des ressources en termes absolus et les pays en développement s'efforcent de rattraper ce niveau,

Encadré 3. Quelques initiatives africaines sur le découplage

En Afrique, il y a eu un certain nombre d'initiatives visant à promouvoir le découplage en même temps que la transformation structurelle. Parmi ces initiatives, le Cadre décennal africain de programmes pour une consommation et une production durables (PNUE, 2005) occupe une place importante. Ce cadre s'inscrit dans le Processus de Marrakech, effort global visant à soutenir la mise en place d'un cadre décennal de programmes sur la consommation et la production durables, comme il est demandé dans le Plan de mise en œuvre du Sommet de Johannesburg sur le développement durable. La sixième Table ronde africaine sur la consommation et la production durables s'est tenue en 2010 au Caire, et son principal objectif était d'œuvrer à la transformation structurelle et au développement vert en Afrique grâce à la mise en œuvre intégrée de pratiques industrielles plus propres et plus efficaces et à la promotion de styles de vie durables (ARSCP, 2010). Ses participants sont convenus de mettre en œuvre plusieurs initiatives qui ont trait à la consommation et à la production durables et qui peuvent favoriser le découplage des ressources et de l'impact.

Dans le cadre du Processus de Marrakech, et avec l'appui de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) et du PNUE, des centres nationaux pour une production propre ont été créés en Afrique du Sud, en Égypte, en Éthiopie, au Kenya, au Maroc, au Mozambique, en Ouganda, au Rwanda (en cours de création), en République-Unie de Tanzanie, en Tunisie, et au Zimbabwe^a. Parmi les objectifs de ces centres, il y a l'aide à apporter aux pays en développement de la région pour qu'ils améliorent l'utilisation efficace de l'eau, de l'énergie et des matières premières, l'amélioration de la compétitivité des industries africaines et l'ouverture de nouvelles voies d'accès au marché mondial. De plus, ces centres stimulent la création de partenariats public-privé et encouragent l'élaboration et le transfert de technologies innovantes. Ils peuvent donner un puissant élan aux efforts de découplage.

Une autre activité clef reconnue par le Cadre décennal africain de programmes pour une consommation et une production durables concerne la création de mécanismes régionaux d'écoétiquetage afin d'améliorer les chances de commercialisation des produits africains et de garantir une réduction de l'impact environnemental d'un bout à l'autre du processus de production. En tant qu'instrument de commercialisation, un étiquetage écologique a pour objectif principal d'induire une meilleure prise de conscience chez l'utilisateur et de faire en sorte que la conception et la production des produits soient conformes à des normes environnementales appropriées. En ce sens, ces instruments encouragent les producteurs à adopter des procédés de production plus efficaces en termes de ressources et plus compatibles avec la durabilité, ce qui peut favoriser un certain degré de découplage. L'écoétiquetage fait actuellement l'objet de plusieurs initiatives dans la région, et la plupart d'entre elles concernent des secteurs spécifiques comme l'agriculture biologique, les pêches, la foresterie et l'énergie. De plus, la plupart de ces initiatives sont des programmes internationaux. La norme relative aux produits de l'agriculture biologique de l'Afrique de l'Est et les écolabels du coton bio d'Afrique de l'Ouest, cependant, sont des exemples d'initiatives de portée régionale.

Encadré 3 (suite)

Malgré quelques progrès, les efforts visant à promouvoir la production et la consommation durables sont limités dans la plupart des pays. La Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA, 2009a) indique qu'en Afrique «la production durable peut être qualifiée de "travaux en cours" qu'il faudra poursuivre encore longtemps pour que ce mode de production soit largement adopté et fasse partie intégrante de la pratique quotidienne», et que «la capacité régionale disponible pour la promotion de la consommation durable est bien moins développée que ce n'est le cas pour la production durable» (p. 13).

Les gouvernements de nombreux pays africains ont élaboré et mis en œuvre des stratégies nationales de développement durable à la suite de la Conférence des Nations Unies de 1992 sur l'environnement et le développement. Récemment, la CEA a dressé un bilan des progrès réalisés au cours des deux dernières décennies sur le continent africain (CEA, 2011a). L'examen indique que la plupart des États membres de la CEA ont élaboré et appliquent leurs stratégies nationales de développement durable. Ces stratégies varient selon les conceptions spécifiques du développement durable et le stade de développement de chaque pays. Certaines se focalisent sur la dimension économique, tandis que d'autres mettent davantage l'accent sur les questions environnementales ou les problèmes liés à la réduction de la pauvreté. Dans bien des cas, cependant, les stratégies ne comprennent que des directives générales et n'envisagent pas clairement des mesures de découplage axées sur l'utilisation efficiente des terres et des ressources naturelles, sur la mise en œuvre de sources d'énergie nouvelles, sur l'atténuation de la pollution et la gestion de la pollution et/ou des déchets. Le concept de découplage n'a été reconnu et expressément proposé comme objectif de politique générale que dans un petit nombre d'entre elles. En particulier, le Cadre national de l'Afrique du Sud pour le développement durable préconise le découplage entre ressources et impact.

a Pour une liste des centres nationaux de production propre en Afrique, voir <http://esa.un.org/marrakechprocess/ncpcs.shtml>.

c'est qu'il en résulterait une augmentation de plus du triple de l'extraction annuelle mondiale des ressources et une généralisation, à l'échelle du monde, des niveaux d'utilisation des ressources de matières par habitant caractéristiques des pays développés. D'après le rapport du PNUE, *Découplage de l'utilisation des ressources naturelles et des impacts environnementaux par rapport à la croissance économique* (PNUE, 2011a), cela «représente un avenir insoutenable en ce qui concerne aussi bien l'utilisation des ressources que les émissions, et dépasserait probablement toutes les mesures possibles des ressources disponibles et toutes les évaluations des limites de la capacité d'absorption et des impacts» (p. 29). D'ici à 2050, il y aurait un doublement de l'utilisation de la biomasse, un quadruplement de l'utilisation de combustibles fossiles et un triplement de l'utilisation annuelle de métaux (de minerais) et de matériaux de construction. Essentiellement «ce scénario imposerait à la planète

une charge équivalent à un triplement de la population humaine d'ici à 2050, avec 18 milliards d'êtres humains, les modes de consommation des ressources restant inchangés par rapport à l'an 2000» (p. 30 et 31).

C'est sur cette toile de fond que le rapport du PNUE considère le découplage entre l'utilisation des ressources naturelles et les impacts environnementaux d'une part, et la croissance économique, de l'autre, comme un impératif mondial. Les scénarios 2 et 3 indiquent, dans leurs grandes lignes, les paramètres des modes opératoires permettant d'y parvenir. Le scénario 2 («contraction modérée et convergence») est une stratégie mondiale dans laquelle un découplage absolu a lieu dans les pays industrialisés, tandis que les pays en développement optent pour un découplage relatif associé à une croissance de rattrapage. Cela nécessiterait «une importante mutation structurelle de l'économie, et des investissements massifs dans l'innovation et le découplage des ressources» (p. 31). Le scénario 3 («contraction sévère et convergence») est une stratégie mondiale qui nécessiterait encore davantage d'investissements et d'innovations, et un découplage absolu dans certains pays en développement ainsi que dans les pays industrialisés. C'est dans ce scénario que les conditions technologiques, sociales et politiques d'une action collective efficace en vue d'un accord sur cette stratégie mondiale et de sa mise en œuvre sont les plus difficiles à réaliser. Cependant, le scénario 3 est le scénario qui «serait le plus compatible avec les limites existantes (bien qu'inconnues) de la base de ressources terrestres» et aussi «plus ou moins compatible avec les évaluations du groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat sur ce qui serait nécessaire pour prévenir un réchauffement mondial supérieur à 2 degrés» (p. 32).

2. L'Afrique dans le contexte mondial

Où l'Afrique devrait-elle se situer dans ce contexte mondial? Comment les responsables africains devraient-ils se positionner en vue de la négociation de ce consensus global sur l'utilisation des ressources de matières? Quelles politiques nationales devraient-ils adopter en ce qui concerne le découplage de l'utilisation des ressources naturelles et des impacts environnementaux par rapport à la croissance économique?

D'emblée, il convient de souligner qu'étant donné le niveau de vie actuel de la majorité de la population d'Afrique et compte tenu également de l'urgente nécessité de créer des emplois pour sa main-d'œuvre jeune de plus en plus nombreuse, il est pour les pays africains d'une importance cruciale de chercher à réaliser une

croissance économique accélérée et un type de croissance économique qui maximise des améliorations du bien-être humain largement réparties. Les notions de croissance nulle ou de décroissance, qui sont parfois mises en avant dans les débats sur la durabilité, ne sont tout simplement pas de mise en Afrique.

Étant donné cet impératif du développement, une option consisterait, pour les pays africains, à se fixer comme priorité la croissance économique, le rattrapage et la transformation structurelle en ignorant les contraintes environnementales, stratégie que certains résumant par la devise «croître aujourd'hui, dépolluer demain». Non seulement les niveaux de vie de la population de l'Afrique sont extrêmement bas mais, comme on l'a vu au chapitre 2, les niveaux de consommation de matières le sont également. On pourrait donc conclure qu'il y a une possibilité pour l'Afrique de s'engager sur la voie de la croissance économique sans que le continent nuise de manière inéquitable à la durabilité écologique mondiale. Les faits cités dans le présent *Rapport* montrent que la CIM par habitant a reculé en Afrique et que la part du continent dans la consommation mondiale de matières, qui était d'environ 7 % des ressources consommées dans le monde en 2008, est bien inférieure à sa part de la population mondiale (qui est d'environ 15 %). L'Afrique pourrait donc avoir la croissance pour objectif sans aggraver d'une manière inéquitable l'empreinte écologique mondiale.

De plus, tenir compte aujourd'hui de l'environnement peut se révéler coûteux et freiner la croissance économique et la réduction de la pauvreté. C'est ce qui se produirait, par exemple, si l'adoption de politiques de découplage contraignait les producteurs à utiliser des technologies plus onéreuses ou moins productives. Il est difficile de faire des estimations des coûts additionnels résultant d'une transformation structurelle associée à des politiques de découplage, comparés aux coûts d'une transformation structurelle sans découplage. Il est cependant reconnu, dans le débat économique sur l'atténuation du changement climatique, que ces coûts sont considérables, exprimés en termes de coûts d'investissement additionnels à court terme nécessaires pour compenser les coûts à long terme de différents degrés de changement climatique. Le Département des affaires économiques et sociales de l'ONU (DAES, 2009), par exemple, estime que le montant additionnel des dépenses d'équipement initiales nécessaires pour promouvoir une transition vers une économie à faible teneur en carbone et atténuer ainsi le changement climatique représente au moins le double des niveaux actuels d'investissement.

Les responsables africains devront soigneusement examiner les diverses options possibles. Cependant, il y a un certain nombre de raisons valables qui

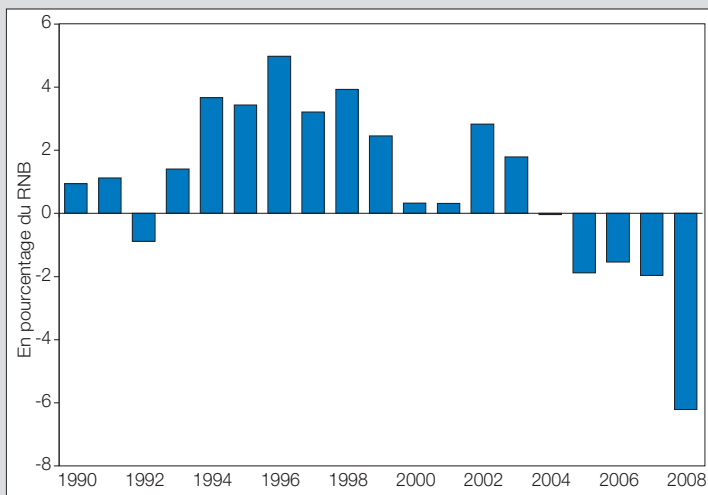
expliquent pourquoi ils devraient promouvoir maintenant la TSD au lieu de suivre une politique s'inspirant de la devise «croître aujourd'hui, dépolluer demain».

Premièrement, il est clair que malgré de faibles niveaux de CIM par habitant, il y a déjà de fortes pressions environnementales qui sont en train d'apparaître en Afrique. Comme on l'a vu au chapitre précédent, c'est particulièrement frappant dans le cas de la dégradation des terres, et il y a aussi une réorientation en cours qui fait que la part des ressources non renouvelables dans l'utilisation totale des ressources est en augmentation. Cependant, les effets économiques négatifs de la dégradation environnementale apparaissent également dans les estimations de l'épargne nette ajustée (ENA). Cet indicateur rend compte du taux d'épargne dans une économie après qu'ont été ajoutées à l'épargne nationale brute les dépenses au titre de l'éducation (dans le capital humain) et déduits les coûts résultant de l'épuisement des ressources et des dommages causés par la pollution. Comme le montre la figure 13, les taux d'épargne nette ajustée (ENA) ont été négatifs en Afrique subsaharienne depuis 2004 et représentaient en 2008 un pourcentage négatif de 6,2 % du revenu national brut de la région.

Ce profil actuel de la croissance économique n'est viable ni à moyen ni à long terme. C'est là un sujet de préoccupation, en particulier parce que, comme l'a noté Dasgupta (2008): «Les écosystèmes sont des actifs en capital. Comme les actifs en capital reproductible (routes, bâtiments, machines), les écosystèmes se déprécient s'ils sont mal utilisés ou surutilisés. Cependant, ils diffèrent des éléments du capital reproductible à trois égards: a) la dépréciation du capital naturel est souvent irréversible (ou, au mieux, les systèmes mettent longtemps à récupérer); b) sauf en un sens très limité, il n'est pas possible de remplacer par un nouveau système un écosystème épuisé ou dégradé; et c) les écosystèmes peuvent s'effondrer brutalement, sans avertissement préalable.».

Deuxièmement, ce profil de croissance est inhérent à la trajectoire suivie. Une fois établies, ces tendances ont des chances de s'accélérer à l'avenir sous l'effet de l'accroissement de la population, de la hausse des niveaux de vie et de la transformation structurelle. Si les économies africaines peuvent croître d'au moins 7 % par an, ce qui est le minimum requis pour générer des possibilités d'emploi suffisantes pour réduire la pauvreté, leur PIB augmenterait d'un facteur 2,1 en 2020. Si cette performance était maintenue, leur PIB serait 15 fois plus élevé en 2050 qu'en 2010. Sans découplage, l'utilisation de matières et d'énergie augmenterait dans une proportion correspondante, exerçant une pression intenable sur les stocks de ressources et la qualité de l'environnement. En chiffres absolus,

Figure 13. Épargne nette ajustée, y compris les dommages causés par les émissions de particules en Afrique subsaharienne (En pourcentage du revenu national brut)



Source: Banque mondiale, Indicateurs du développement mondial (2011).

la CIM passerait de 4,8 milliards de tonnes en 2010 à 10 milliards de tonnes en 2020 et 72 milliards en 2050. Si une approche du type «croître aujourd'hui, dépolluer demain» est adoptée, la hausse de la consommation, l'exploitation accrue des ressources naturelles et l'utilisation de plus en plus d'énergie, ainsi qu'une plus forte pollution, davantage d'émissions atmosphériques et de production de déchets, associées au processus de croissance, risquent à long terme de mettre en péril la viabilité du processus de croissance lui-même.

Troisièmement, retarder la mise en œuvre de la TSD peut devenir extrêmement coûteux à l'avenir, si la détérioration des conditions environnementales oblige à remplacer plus tôt que prévu des investissements antérieurs (Liebowitz et Margolis, 1995; Hallegatte *et al.*, 2011). La raison en est que les choix infrastructurels et technologiques ont un effet de «verrouillage», les pays se trouvant coincés sur un sentier de développement particulier en raison de la longue durée de vie des

investissements dans le capital physique. La transformation structurelle de l'Afrique doit nécessairement s'accompagner de nouveaux investissements massifs dans l'infrastructure et cela devrait se faire d'une manière qui favorise la durabilité. Si l'Afrique se trouve dans une situation de blocage en raison d'infrastructures traditionnelles, les coûts futurs de la dématérialisation et de la réduction des déchets et de la pollution seront plus élevés. Étant donné que la plus grande partie de l'infrastructure de l'Afrique sera construite au cours des prochaines décennies, ce continent a aujourd'hui la chance de connaître un mode de développement propre et efficient.

Enfin, le découplage peut contribuer à créer un cercle de développement vertueux. Le concept de découplage signifie en fait produire plus avec moins de ressources et moins de pollution. En ce sens, les gains de productivité peuvent générer de plus grandes quantités de valeur ajoutée dans le système économique, ce qui, combiné à l'utilisation de meilleures technologies, contribue à l'expansion du potentiel productif de l'économie et induit un réarrangement efficient des facteurs de production. Au niveau de la firme, une meilleure efficacité des ressources devrait renforcer la rentabilité, et certains chercheurs suggèrent qu'une plus forte productivité matières est également associée à une meilleure compétitivité (Bleischwitz et Bringezu, 2011). À une échelle mondiale, les progrès vers la durabilité environnementale ont aussi des chances de créer de nouveaux marchés pour les technologies liées à la durabilité (Walz, 2011). Pour certains pays africains, il pourrait être avantageux d'être les premiers sur la ligne de départ.

Bref, en décidant à un stade précoce de quelle manière les ressources sont utilisées dans le contexte de la TSD, il est possible de modifier les perspectives de croissance des pays africains, de faire le lien avec les processus de transition en cours dans d'autres parties du monde et d'éviter de bloquer l'Afrique sur des trajectoires de développement qui deviendront insoutenables à l'avenir. Dans cette perspective, le découplage entre ressources et impact n'est pas perçu comme une fin en soi, mais plutôt comme un moyen de rendre durable le processus nécessaire de transformation structurelle.

La question pertinente n'est donc pas de savoir si – mais comment – l'Afrique peut mettre en œuvre une stratégie de TSD. La prochaine section traite de questions liées au degré du découplage, de la manière dont les priorités peuvent être définies, et de certains aspects stratégiques liés aux deux facteurs moteurs de la TSD – l'investissement et la technologie.

B. PRIORITÉS ET MOTEURS STRATÉGIQUES

1. Le degré du découplage

Une première question stratégique concerne le degré du découplage que devraient viser les gouvernements des pays africains. Le présent *Rapport* soutient que les pays africains devraient avoir pour objectif un découplage relatif plutôt qu'un découplage absolu. Cela signifie qu'ils auront besoin de continuer à consommer davantage de ressources et d'énergie afin d'élever leur niveau de prospérité et de qualité de vie. Cependant, cela signifie aussi qu'ils devraient mettre l'accent sur l'amélioration de la productivité des ressources et chercher à atténuer les impacts environnementaux de leur utilisation.

L'ampleur du défi peut être exprimée approximativement en utilisant la forme simple de l'équation IPAT (voir chap. 1). Le tableau 11 indique les projections démographiques pour 2020 et 2050, ainsi que les projections du PIB, l'hypothèse de base étant que les économies africaines croissent d'au moins 7 % par an, ce qui est le minimum requis pour générer des possibilités d'emploi suffisantes pour réduire la pauvreté. Si cela se réalisait, le PIB africain par habitant serait en 2020 le double de celui de 2010, et serait sept fois plus élevé en 2050 qu'en 2010 (voir tableau 11). Comme on l'a vu plus haut, cependant, cela impliquerait un accroissement massif de l'utilisation de ressources et des impacts environnementaux. Afin de maintenir le même niveau de débit matières avec ces niveaux accrus de revenu, la productivité des ressources devrait doubler d'ici à 2020 et s'accroître de plus de 10 fois par rapport au niveau enregistré en 2010 (fig. 14).

Sur cet arrière-plan, le découplage relatif est pour l'Afrique une option beaucoup plus réaliste que le découplage absolu, et il est aussi plus équitable étant donné la contribution relativement faible du continent aux flux mondiaux de matières. La figure indique aussi que la croissance de la population est une variable importante qui influe sur l'ampleur du défi que pose la TSD. Il est probable qu'une prospérité croissante et la transformation structurelle feront baisser les taux d'accroissement de la population. Il est intéressant de noter, cependant, que la promotion d'une transition démographique précoce résultant d'une baisse plus rapide des taux de fécondité a été une caractéristique des épisodes réussis de transformation structurelle en Asie, car elle a permis de réduire l'ampleur du problème de la création d'emplois dans le processus de croissance.

Tableau 11. Projections de la croissance de la population, du PIB, du PIB par habitant et des intensités matières, énergie et carbone d'ici à 2020 et 2050

| Indicateur | 2010 | 2020 | 2050 |
|--------------------|----------------------------|---|--|
| Population | 1 milliard d'êtres humains | 1,3 milliard d'êtres humains (1,2 fois le niveau de 2010) | 2,2 milliards d'êtres humains (2,1 fois le niveau de 2010) |
| PIB | 1,2 trillion ^a | 2,6 trillions (2,1 fois le niveau de 2010) ^a | 18,6 trillions (15 fois le chiffre de 2010) ^a |
| PIB par habitant | 1 219 ^a | 2 049 dollars É.-U. (1,7 fois le niveau de 2010) ^a | 8 500 dollars É.-U. (7 fois le chiffre de 2010) ^a |
| Intensité matières | 4,1 (2008) ^b | Réductions combinées de 2 fois le niveau de 2008 | Réductions combinées de plus de 10 fois le niveau de 2008) |
| Intensité énergie | 13 715 (2008) ^c | | |
| Intensité carbone | 0,9 (2009) ^d | | |

Source: Dittrich *et al.* (2011), United States Energy Information Administration et Division de statistique de l'ONU.

Notes: *a* En dollars constants de 2005;

b Consommation intérieure de matières en tonnes/PIB (en milliers de dollars de 2005;

c BTU (Unité thermique britannique) par dollars de 2005;

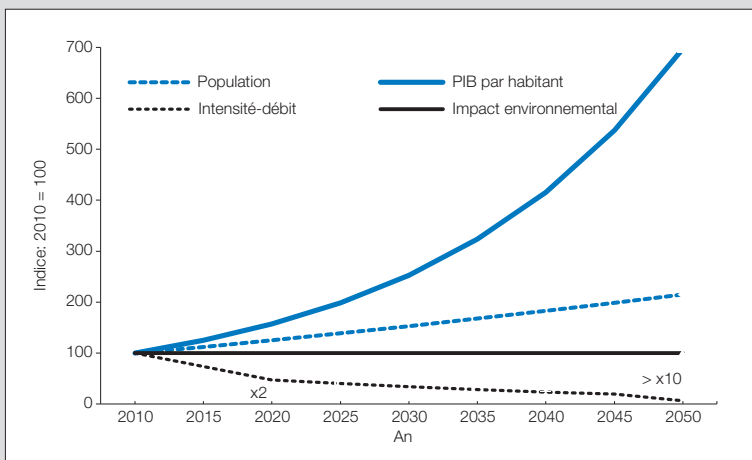
d Tonnes métriques de dioxyde de carbone par milliers de dollars de 2005.

2. Secteurs et ressources prioritaires

Un problème que la conception de stratégies de TSD pose aux gouvernements, c'est la question des priorités. Dans une économie, quelle qu'elle soit, des secteurs particuliers sont plus ou moins importants en termes d'utilisation des ressources, et des ressources spécifiques sont associées à des niveaux plus élevés ou plus faibles d'impact environnemental. Des politiques efficaces de découplage relatif devraient chercher à identifier les secteurs et les ressources les plus prometteurs en termes de productivité des ressources et d'atténuation des pressions environnementales. Cependant, une stratégie de TSD devrait chercher à le faire d'une manière qui pèse au minimum sur les taux de croissance économique et qui maximise les gains de bien-être humain résultant de la croissance économique.

C'est une tâche difficile. Cependant, les choix stratégiques peuvent être définis en évaluant les avantages relatifs des mesures de découplage relatif à un niveau sectoriel et en ciblant les secteurs dans lesquels l'utilisation des

Figure 14. Population, PIB par habitant et intensité-débit* requis pour maintenir l'impact environnemental aux niveaux de 2010

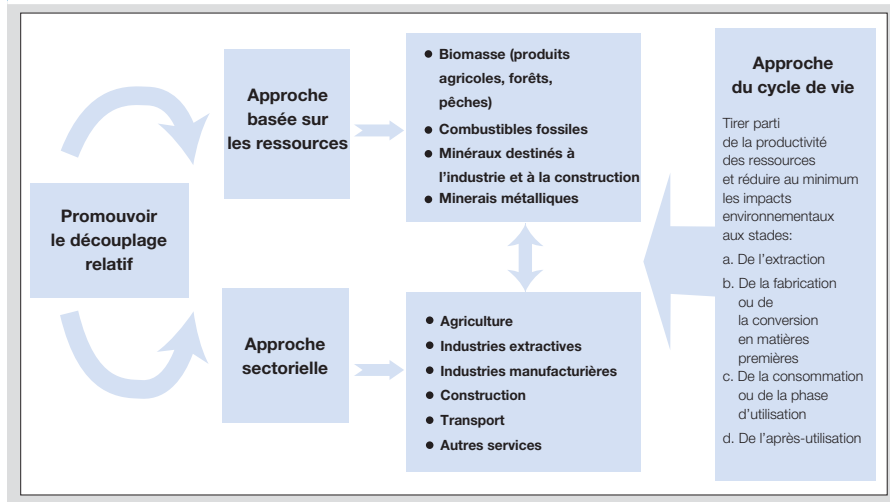


Source: Dittrich, et al. (2011). United States Energy Information Administration et Division de statistique de l'ONU.

* L'intensité-débit est calculée comme une moyenne des intensités matières, énergie et carbone.

ressources a été la plus intensive, notamment l'agriculture, l'industrie, l'énergie et la construction. Parallèlement, les gouvernements peuvent évaluer les avantages relatifs de mesures de découplage relatif visant à renforcer une utilisation durable de ressources renouvelables et non renouvelables spécifiques, telles que l'eau, la terre et les sols, les minerais métalliques et les minéraux. La figure 15 donne une vue synoptique de cette approche intégrée. De plus, il est important que les responsables gardent présentes à l'esprit les différentes phases du cycle de vie des ressources et des activités économiques. Ce cycle de vie débute avec l'extraction de la ressource, suivie de son transport à l'usine ou au centre manufacturier, puis de sa transformation en produits, de la consommation de ces derniers et finalement de leur élimination après usage. Les mesures de découplage relatif doivent donc tendre à améliorer la productivité des ressources et à atténuer les incidences environnementales négatives sur l'utilisateur final au cours de chacun de ces stades du cycle de vie, que ce soit dans le secteur des entreprises ou dans le secteur des ménages.

Figure 15. Cadre intégré pour le découplage relatif en Afrique



Source: CNUCED (2012).

Les secteurs et les ressources prioritaires sont nécessairement spécifiques à chaque pays. En général, il est probable qu'il y aura dans beaucoup de pays africains de grandes possibilités d'accroître la productivité des ressources et d'atténuer les impacts environnementaux dans le secteur de l'énergie, dans l'industrie et dans l'agriculture.

Le développement d'activités manufacturières, sur une échelle tant nationale que régionale, sera d'une importance cruciale pour les processus de transformation structurelle en Afrique. Cependant, l'industrialisation va probablement exacerber les pressions environnementales du fait de l'utilisation plus intensive des matières, de l'eau et de l'énergie, de l'accroissement des émissions atmosphériques et de la pollution, de rejets plus importants d'effluents et d'une plus grande production de déchets. Les pays africains doivent donc chercher, non seulement à réaliser un développement industriel, mais aussi à améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources et à atténuer la pollution et la production de déchets.

Une priorité à l'agriculture est également nécessaire parce qu'il est clair qu'une transformation structurelle réussie commence par des améliorations de la productivité agricole et une offre fiable de ressources vivrières en quantités accrues.

C'est particulièrement important en Afrique, étant donné que la majorité de la population tire encore sa subsistance de l'agriculture. Cependant, une constatation essentielle du chapitre 2 concerne l'insuffisance des pratiques les plus courantes d'utilisation des terres en termes de productivité biologique. L'une des principales orientations de la politique doit donc être l'intensification d'une agriculture durable, ce qui implique de générer davantage de produit à partir de la même superficie de terre, tout en atténuant les incidences environnementales négatives et tout en préservant le capital naturel.

Enfin, l'énergie sera d'une importance cruciale pour la TSD. À cet égard, les conclusions du chapitre 2 signifient que ce qui est nécessaire, ce n'est pas simplement une efficacité énergétique accrue et un passage à des sources d'énergie renouvelable, mais aussi un accroissement substantiel de l'offre d'énergie. Un plus large accès à l'énergie, et plus particulièrement à l'électricité, est un facteur clef d'une efficacité accrue des ressources. Il est essentiel de veiller à ce que les activités productives soient le fait de petites entreprises et de microentreprises utilisant, par exemple, de l'outillage et du matériel électrique et d'obtenir des gains de productivité en autorisant ces entreprises à fonctionner au-delà des heures de jour.

Les politiques sectorielles spécifiques à chacun de ces trois secteurs seront examinées au chapitre suivant.

3. Les moteurs de la transformation structurelle durable: l'investissement

Les deux principaux moteurs de la transformation structurelle sont l'investissement et la technologie. Ce sont exactement les mêmes processus qui donnent son impulsion à la TSD. L'investissement est l'instrument au moyen duquel de nouvelles capacités productives sont créées. La technologie, dans sa plus large acception, qui se réfère à de nouveaux produits, à de nouveaux processus de production et à de nouveaux modes d'organisation de la production, est l'instrument au moyen duquel le développement des capacités productives devient plus vert, plus respectueux de l'environnement. En Afrique, la TSD aura pour moteur des dépenses d'équipements massives et aussi l'acquisition, l'adaptation et le déploiement de technologies qui facilitent une plus grande efficacité des ressources et atténuent les impacts environnementaux de leur mise en œuvre.

En ce qui concerne les dépenses d'équipement, l'expérience des pays en développement qui ont réussi indique que la transformation structurelle nécessite en général que les taux d'investissement – mesurés en part de PIB –

augmentent pour atteindre au moins entre 25 et 30 % et que l'investissement public atteigne au moins 7 % du PIB (Commission sur la croissance et le développement, 2008). Les pays qui réussissent ont aussi de plus en plus recours à l'épargne intérieure pour financer la croissance de l'investissement. Le processus même de la transformation structurelle exige donc que les générations présentes fassent des sacrifices pour améliorer la vie des générations futures. La TSD ne ferait qu'élargir ce principe en tenant compte des incidences environnementales négatives associées au processus de croissance qui sapent la durabilité environnementale.

Dans le cadre de la transformation structurelle en tant que telle, le processus d'investissement se concentrait sur les effets du capital (physique), anthropique – en particulier des machines, de l'équipement et des constructions – qui stimulent la productivité. L'investissement public dans l'infrastructure a été d'une importance vitale, à la fois en fournissant les prestations de service indispensables et en canalisant l'investissement privé vers des économies sous-développées. Cet aspect doit rester au centre de la TSD. L'encadré 4 donne quelques estimations des coûts afférents à la construction de l'infrastructure énergétique qui sera au cœur de la TSD. Cependant, davantage d'attention devrait être également accordée au capital naturel. Le capital naturel peut être préservé en réutilisant certaines ressources, en recyclant des sous-produits et en mettant au point des produits de substitution renouvelables pour remplacer des ressources non renouvelables.

La rente provenant des ressources peut jouer un rôle important dans le financement de la TSD en Afrique. Beaucoup de pays africains sont dotés d'importantes quantités de ressources naturelles. Cette abondante dotation en ressources a été un stimulant essentiel et un moteur important de la croissance économique dans la région. Les recettes en devises tirées des exportations de ressources ont donné aux pays africains la possibilité d'importer des produits intermédiaires essentiels, et aussi de financer des programmes nationaux de développement. Les pays africains ont certes bénéficié de leurs dotations en ressources, mais certaines de ces ressources sont des ressources non renouvelables, ce qui signifie que leur épuisement rapide par la génération présente limitera l'aptitude des générations futures à faire face à leurs besoins de consommation, à plus forte raison si la rente provenant de ces ressources n'est pas investie dans des actifs qui soutiennent la croissance future.

Dans le passé, la plupart des gouvernements des pays de la région ont utilisé la rente provenant des ressources pour accroître la consommation intérieure, et seule une très faible fraction était affectée aux investissements productifs dont

Encadré 4. Les coûts d'investissements dans l'infrastructure énergétique de l'Afrique

L'investissement dans l'infrastructure énergétique devrait être un élément crucial de la transformation structurelle durable en Afrique. La Banque africaine de développement (2010) a estimé à 7 000 mégawatts la nouvelle capacité de production d'électricité à installer chaque année pour élargir l'accès à l'électricité et suivre le rythme de la croissance économique prévue. Il y a diverses estimations des dépenses nécessaires à cette fin. Selon la Banque africaine de développement, les dépenses d'équipement nécessaires pour assurer d'ici à 2030 dans tous les pays d'Afrique un accès universel à une énergie électrique fiable et de plus en plus propre sont proches de 547 milliards de dollars (voir le tableau 2). Cela correspond à une moyenne de 23,8 milliards de dollars par an à partir de 2008. Pour les pays d'Afrique subsaharienne et les États insulaires, l'investissement total requis est estimé à 282 milliards de dollars soit, en moyenne, 12,3 milliards de dollars par an (pour plus de détails, voir Banque africaine de développement, 2008).

Tableau d'encadré 2. Banque africaine de développement – dépenses d'équipement (montants indicatifs) nécessaires pour atteindre un accès universel à une énergie fiable d'ici à 2030

| | Total des dépenses d'équipement (en milliards de dollars de 2005) | | | | Investissement moyen (en milliards de dollars par an) |
|--|--|-----------|--------------|------------|--|
| | Production | Transport | Distribution | Total | |
| Afrique du Nord | 82 | 29 | 62 | 173 | 7,5 |
| Afrique du Sud | 77 | 5 | 10 | 92 | 4,0 |
| Les 41 pays d'Afrique subsaharienne | 102 | 54 | 119 | 275 | 12,0 |
| États insulaires: 6 pays | 4 | 1 | 2 | 7 | 0,3 |
| Afrique | 265 | 89 | 194 | 547 | 23,8 |

Source: Banque africaine de développement (2008).

Selon les estimations de la Banque mondiale, les dépenses à prévoir pour répondre aux besoins énergétiques de l'Afrique subsaharienne sont un peu plus élevées. Foster et Briceno-Garmendia (2010) indiquent que les coûts afférents au secteur de l'électricité de l'Afrique subsaharienne sont proches de 41 milliards de dollars par an. Sur ce montant, 65 % sont nécessaires pour les dépenses d'équipement et le reste correspond aux postes exploitation et entretien. Ces auteurs estiment que 44 % du total des investissements nécessaires dans l'infrastructure de l'Afrique subsaharienne, y compris pour l'exploitation et l'entretien, concernent le secteur de l'électricité.

dépend la croissance dans la durée. De plus, une mauvaise gestion de la rente provenant des ressources a souvent exacerbé l'instabilité économique, les conflits sociaux et les problèmes environnementaux de la région. Dans ces conditions, l'un des problèmes qui se posent aux gouvernements africains, c'est de savoir comment faire un usage productif de la rente tirée des ressources et comment la gérer de manière à améliorer le niveau de vie aussi bien des générations présentes que des générations futures.

En suivant la règle de Hartwick, il a été suggéré qu'une méthode qui permettrait aux pays dotés de ressources abondantes d'utiliser leurs ressources pour appuyer le développement et réaliser l'équité intergénérationnelle consiste à investir la rente tirée des ressources dans du capital reproductible (physique, humain ou financier) (Hartwick, 1977). Cependant, dans les pays africains où la pauvreté est à des niveaux très élevés, une application stricte de la règle de Hartwick, qui conduit à investir dans du capital reproductible la totalité de la rente provenant des ressources, ne semble pas appropriée. Ce qui est préférable, dans la perspective de l'Afrique, c'est d'investir dans du capital reproductible un certain pourcentage de la rente tirée des ressources, en utilisant le reste pour financer la consommation courante et d'autres programmes de réduction de la pauvreté.

Le présent *Rapport* recommande que les gouvernements des pays africains affectent un certain pourcentage de la rente annuelle que leur procurent les ressources pour promouvoir la TSD. Le pourcentage exact de la rente provenant des ressources qui serait utilisé à cette fin variera selon les pays, mais devrait être déterminé au moyen de consultations avec le Parlement et autres parties prenantes locales. Le montant ainsi alloué devrait être versé à un fonds spécial et servirait à promouvoir l'investissement intérieur dans les domaines prioritaires considérés d'une importance cruciale pour la TSD en Afrique, à savoir, l'énergie, l'industrie et l'agriculture. Les pays africains peuvent aussi imposer des taxes environnementales à leurs secteurs de produits primaires afin d'internaliser les coûts de la dégradation environnementale en les intégrant aux coûts de production des firmes de ces secteurs. Ces taxes peuvent aussi générer des recettes destinées à alimenter le fonds spécial. Le fonds proposé ici diffère au moins à deux égards des fonds d'investissement souverains qui ont été mis en place par plusieurs pays en développement dotés de ressources abondantes. Premièrement, il n'est pas essentiellement conçu comme un fonds de stabilisation. Deuxièmement, à la différence des fonds d'investissement souverains existants qui sont en majeure

partie investis dans des actifs étrangers, le fonds spécial se concentrera sur l'investissement intérieur.

Une question se pose en ce qui concerne la gestion du fonds spécial: il s'agit de savoir comment faire en sorte que les gouvernements des pays d'Afrique utilisent effectivement les montants alloués au fonds pour les objectifs auxquels il est destiné. La transparence et le principe de responsabilité sont d'une importance critique pour apporter une réponse efficace à cette question. Un mécanisme permettant d'assurer l'application du principe de responsabilité au niveau interne serait le suivant: l'exécutif signerait avec le Parlement et d'autres parties prenantes locales un accord par lequel ils s'engageraient à publier chaque année dans la presse nationale le montant alloué au fonds spécial ainsi que la manière dont ce montant est dépensé. Un comité indépendant choisi par le Parlement et d'autres parties prenantes locales devrait être également constitué pour suivre et vérifier l'information fournie par l'exécutif. L'Initiative pour la transparence dans les industries extractives (ITIE) peut aussi contribuer à la mise en œuvre du principe de responsabilité en veillant à ce que les gouvernements des pays africains respectent et appliquent ces règles. Jusqu'à présent, 20 pays de la région ont adhéré à l'initiative, à savoir: le Burkina Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, le Gabon, le Ghana, la Guinée, le Libéria, le Mali, la Mauritanie, le Mozambique, le Niger, le Nigéria, la République centrafricaine, la République du Congo, la République démocratique du Congo, la République-Unie de Tanzanie, la Sierra Leone, le Tchad, le Togo et la Zambie.

Les partenaires pour le développement de l'Afrique devraient aussi s'associer aux efforts entrepris sur le plan interne pour appliquer le principe de responsabilité en adhérant à l'Initiative pour la transparence dans les industries extractives (ITIE) et en veillant à ce que les firmes enregistrées dans leur pays et ayant des activités en Afrique rendent publics les montants qu'elles versent aux gouvernements des pays africains pour l'extraction des ressources. Davantage d'informations seraient ainsi accessibles au public des pays africains qui serait alors mieux placé pour mettre en jeu la responsabilité de ses dirigeants en cas d'utilisation inappropriée ou inefficace de la rente provenant des ressources.

4. Les moteurs de la transformation structurelle durable: la technologie

Le changement technologique et l'innovation sont le deuxième moteur le plus important de la TSD. En gros, on entend ici par innovation l'introduction de produits, de procédés et de modes d'organisation qui sont nouveaux pour un pays ou pour

une firme, sans être nouveaux pour le monde. Dans ce domaine, l'expérience des pays en développement ayant réussi montre que l'importation de technologies étrangères est d'une importance cruciale aux premiers stades du processus de développement. À cet égard, cependant, les meilleurs résultats sont obtenus quand existent déjà dans le pays des capacités d'absorption, qui le mettent mieux à même d'acquérir, d'utiliser et d'adapter des technologies étrangères. Cela suppose un capital humain possédant des compétences générales et spécifiques, notamment des ingénieurs, ainsi que l'existence de capacités technologiques dans les firmes locales. Dans les cas de transformation structurelle réussie, on observe une accumulation progressive de capacités technologiques dans des secteurs spécifiques. Des capacités se développent ensuite qui permettent la mise au point et la commercialisation de produits et de procédés nouveaux pour le monde entier.

Le changement technologique est au centre du processus de transformation structurelle parce que c'est par l'intermédiaire de l'innovation au sens large que de nouveaux secteurs apparaissent et qu'une montée en gamme a lieu à l'intérieur des secteurs. Cela est valable pour la TSD autant que pour la transformation structurelle en général. Cependant, dans le cas de la TSD, l'innovation serait davantage axée sur l'amélioration de la productivité des ressources, l'atténuation des impacts environnementaux et la promotion d'une trajectoire de développement plus durable (voir Berkhout, Angel et Wieczorek, 2009).

Un point important concerne la question de savoir si les pays africains sont prêts à «sauter des étapes technologiques», c'est-à-dire à adopter dès le début des technologies propres et efficaces en termes d'utilisation des ressources, au moment où ils s'engagent sur la voie de la transformation structurelle, évitant ainsi les étapes «sales» du développement qu'ont connues les pays riches d'aujourd'hui. C'est certainement une chance pour quelques pays. L'Afrique du Sud, par exemple, possède déjà certaines compétences de niveau intermédiaire en ce qui concerne les technologies de la durabilité et l'efficacité des matériaux (Walz, 2011). Toutefois, les possibilités de sauter des étapes technologiques seront limitées dans beaucoup de pays africains en raison du faible niveau des capacités technologiques de leurs entreprises industrielles et de leurs exploitations agricoles locales (voir Lall et Petrobelli, 2003; Oyelaran-Oyeyinka, 2006).

Il est donc clair que les gouvernements des pays africains doivent s'attacher particulièrement à améliorer les capacités dans le domaine de la science, de la technologie et de l'innovation et que cette amélioration doit être au centre de leurs politiques en faveur de la TSD. On peut à cet égard considérer comme un bon signe

le vif intérêt que les politiques relatives à la science, à la technologie et à l'innovation suscitent parmi les gouvernements de nombreux pays africains, tendance qui a été encouragée par le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD). Cependant, il importe que ces nouvelles politiques technologiques ne se limitent pas simplement à l'adoption d'une approche de l'innovation tirant son impulsion de la recherche scientifique au lieu de chercher d'abord à mettre en place les capacités d'apprentissage technologique des firmes et des exploitations agricoles. Une autre bonne pratique consiste à adopter une approche systémique appuyant le développement de systèmes locaux et nationaux d'innovation dans lesquels ces firmes et ces exploitations sont immergées. Il faut pour cela promouvoir des liens plus étroits entre entreprises et instituts de recherche, ainsi que des liens entre les entreprises elles-mêmes, par exemple en encourageant la formation de pôles technologiques (Oyelaran-Oyeyinka et McCormick, 2007). Les conditions de l'apparition de «systèmes d'innovation axés sur la durabilité», pour utiliser le concept formulé par Stamm *et al.*, (2009), devraient être examinées plus à fond dans le contexte africain.

C. LE RÔLE DE L'ÉTAT

Dans les pays en développement qui réussissent, la transformation structurelle est mise en œuvre par un État développementaliste efficace. Un État de ce type est un État qui fait de la croissance à long terme et de la transformation structurelle son principal objectif et qui cherche à élaborer des politiques et à mettre en place des institutions de nature à faciliter l'évolution du système économique, de manière à atteindre les objectifs du développement économique. Pour la TSD, l'État devra jouer non seulement un rôle au service du développement, mais aussi un rôle plus large au service du développement durable.

Promouvoir le développement économique n'est pas une tâche simple et les États développementalistes n'y sont pas tous parvenus. Les États développementalistes qui réussissent ont une approche commune de la gouvernance. L'élément peut-être le plus fondamental, et souvent mal compris, de cette approche, c'est qu'ils n'ont pas cherché à remplacer le secteur privé par un régime de propriété d'État ou à contrôler directement de larges pans de l'économie. Ils ont au contraire cherché à donner corps à leur vision au moyen de politiques et d'institutions conçues pour mobiliser la propriété privée, le dynamisme des entrepreneurs et l'envie de profit de manière à réaliser les objectifs nationaux de développement économique. La création d'un secteur privé dynamique et axé sur le développement devrait donc

être au cœur de politiques qui font d'un État développementiste le promoteur de la TSD. Les éléments clés de la stratégie sont l'investissement public pour canaliser l'investissement privé, ainsi que l'application dans les secteurs productifs de mesures destinées à susciter une forte réaction du secteur privé en l'incitant à accroître l'investissement et à intensifier le changement technologique en vue des objectifs de développement que le gouvernement cherche à atteindre (CNUCED, 2009).

Les États développementistes qui ont réussi avaient aussi plusieurs autres caractéristiques communes. Premièrement, ils ont formulé une vision claire du développement futur de l'économie, ce qui a permis de dégager une approche réaliste pour coordonner l'évolution des différentes composantes du système économique. Deuxièmement, ils ont parfois encouragé l'émergence d'élites politiques dont la préoccupation primordiale et dominante n'était pas de renforcer et de perpétuer leurs propres privilèges. Troisièmement, ils ont mis en place des administrations techniquement compétentes qui ont été relativement à l'abri des intérêts de clan et ont réussi à agir dans l'intérêt général. De plus, ils ont aussi mis en place un cadre institutionnel pour la conduite du dialogue, en particulier pour les relations entre les pouvoirs publics et l'entreprise, afin d'appuyer la formulation et l'application de politiques allant dans le sens de l'intérêt général du monde des affaires. Ils ont en outre veillé à ce que les incitations et les ressources destinées à orienter et guider les activités du secteur privé soient subordonnées aux résultats et fournies pour une durée limitée. Ils ont en outre pratiqué l'expérimentation et l'apprentissage des politiques, ainsi que l'adaptation et l'innovation institutionnelles, en surveillant en permanence ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas. Enfin, les États développementistes qui ont réussi ont construit leur légitimité sur la base des résultats du développement, en veillant à ce que les bienfaits du développement soient largement répartis et à ce que la population soit activement associée au projet national commun de développement (CNUCED, 2009).

Toutes ces caractéristiques de la gouvernance du développement sont également pertinentes pour la promotion de la TSD. Cependant, l'État devrait aussi considérer l'environnement comme une composante intrinsèque de la stratégie de développement. L'État jouerait ainsi un rôle de chef de file en formulant une vision qui définit des objectifs clairs et plausibles pour modifier la structure de l'économie, entreprendre un découplage relatif entre l'utilisation des ressources et les impacts environnementaux, et accroître le bien-être humain à court, à moyen et à long terme. Il devrait aussi définir un ensemble d'orientations, de règlements et

d'incitations qui permettent d'atteindre les objectifs de la TSD, et prendre avec le concours et par l'intermédiaire du secteur privé les mesures nécessaires pour leur mise en œuvre. Il est important que les instruments d'application et cette vision ne soient pas formulés dans un document spécial distinct du processus principal. La TSD devrait être un élément clef des stratégies nationales de développement.

Une importante caractéristique du type de politiques adopté par les États développementistes qui ont réussi, c'est que ces politiques ne se résumaient pas simplement à une politique macroéconomique ou à une approche-cadre telle que celle consistant, par exemple, à instaurer un climat général d'investissement approprié. Elles comportaient au contraire une combinaison de politiques macroéconomiques, mésoéconomiques et microéconomiques. La gouvernance économique a donc invariablement comporté une forme ou une autre de politique industrielle ou, plus généralement, une forme ou une autre de politique axée sur les secteurs de production. Comme le note Ocampo (2011), une fois que le processus de croissance économique est perçu comme un processus de changement structurel, ces politiques deviennent un élément central des stratégies nationales de développement. Elles devraient être au cœur des stratégies nationales visant à promouvoir la TSD.

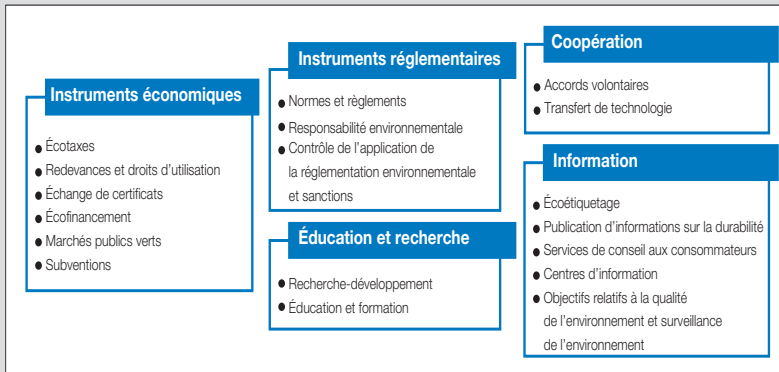
Comme indiqué plus haut, l'investissement et le changement technologique sont les principaux éléments moteurs de la TSD; les politiques et les institutions devraient donc être conçues de manière à orienter ces éléments dans le sens voulu. Il est possible de le faire en recourant à toute une gamme d'instruments basés sur des approches autoritaires (selon le principe ordonner et contrôler) ou sur le marché, ou encore sur l'information, la coopération, l'éducation et la recherche (voir encadré 5).

Le choix de la combinaison optimale de mesures d'application est d'une importance cruciale. Le défi consiste à définir une combinaison appropriée et équilibrée qui soit assez bien dosée pour permettre de réaliser les objectifs fixés. Une telle panoplie d'instruments devrait comporter à la fois des mesures incitatives et des pénalités. De plus, les mesures sévères devraient être complétées par des instruments plus cléments, car le recours à l'une seulement de ces deux catégories indépendamment de l'autre serait insuffisant pour produire les résultats attendus. Par exemple, l'objectif d'une écotaxe répond à la nécessité d'induire au moyen de mesures incitatives des changements dans les modes de comportement des agents économiques. Une écotaxe implique donc un accès à des ressources financières et technologiques, ainsi qu'à l'information, afin d'induire des modifications adéquates

Encadré 5. Instruments pour la promotion de la transformation structurelle durable

La figure 1 de l'encadré donne une image synoptique des différents types d'instruments qui peuvent être utilisés pour promouvoir le découplage entre ressources et impact.

Figure d'encadré 1. Aperçu des instruments destinés à promouvoir le découplage entre ressources et impacts



Source: GTZ (2006).

- **Approches réglementaires (ordonner et contrôler):** Les approches réglementaires comportent des règles et des objectifs qui sont fixés par l'État et dont l'application est obligatoire en vertu de la loi. Ces règles et objectifs ont de multiples fonctions, telles que l'accroissement de l'efficacité des ressources ou de l'énergie, la réduction des émissions, des déchets et de l'utilisation de substances toxiques et la protection des écosystèmes. Il peut s'agir aussi de stimuler l'utilisation de certaines technologies, d'appliquer le principe pollueur-payeur et de surveiller le respect de la réglementation en vigueur.
- **Approches basées sur le marché:** Les instruments de ce type peuvent utiliser les mécanismes de marché pour stimuler un comportement positif de la part des agents économiques. Ils comprennent une large gamme d'instruments qui vont des écotaxes et des certificats échangeables aux subventions. Ils pourraient trouver des applications dans une gamme également large de secteurs, notamment pour la gestion des terres, de l'eau et de l'air. Ils permettent aux agents économiques davantage de flexibilité quand il s'agit de décider comment et quand atteindre leurs objectifs, tout en encourageant la mise en œuvre de technologies nouvelles et améliorées. Ces instruments peuvent aussi abaisser les dépenses afférentes à la

Encadré 5 (suite)

réglementation, car ils nécessitent souvent moins de suivi et de surveillance. De plus, certains d'entre eux contribuent à accroître les recettes publiques (voir PNUE, 2004).

- **Information:** Les mesures de ce type ont un effet positif sur la qualité de l'environnement en encourageant des changements de comportement de la part des consommateurs et des producteurs. Elles n'impliquent souvent aucune intervention directe de l'État et ne peuvent donc pas comporter l'utilisation de fonds publics pour faciliter leur mise en œuvre. Certaines d'entre elles permettent aux consommateurs de faire des choix basés sur une meilleure information, ce qui est le cas de l'écoétiquetage et des services de conseil aux consommateurs. D'autres types de mesures encouragent les organisations à améliorer leur réputation auprès du public en révélant ou en communiquant des renseignements sur leur bilan en matière de durabilité. Les centres d'information, cependant, peuvent fournir des renseignements sur l'efficacité des ressources et sur des sujets connexes aux petites et moyennes entreprises qui n'ont généralement pas accès à ce type de données.
- **Coopération:** Les mesures de ce type comprennent des interventions de l'État visant à promouvoir la coopération entre le secteur privé et la société civile, et aussi avec des parties étrangères publiques et privées. Elles pourraient être conçues de manière à faciliter le transfert de technologie axé sur l'efficacité des ressources, et à inciter les acteurs publics et non étatiques à améliorer volontairement leurs performances au-delà de ce qui est exigé par la législation existante sur l'environnement.
- **Éducation et recherche:** Il s'agit de mesures qui encouragent l'éducation du public à la formation, ainsi que la R-D axée sur l'efficacité des ressources et l'efficacité environnementale. Ces aspects sont des activités d'une importance fondamentale dans n'importe quel pays et aussi un élément essentiel du développement économique et humain. Les États africains devraient donc encourager le développement des activités de recherche appliquée et expérimentale dans les administrations publiques, les universités, les instituts de recherche, les sociétés privées et les organismes de recherche non gouvernementaux. Ils devraient également faire un travail permanent d'éducation auprès des populations locales sur les avantages à attendre des mesures concernant la protection de l'environnement et l'efficacité des ressources.

dans le comportement des agents. En l'absence de ces mesures complémentaires, la taxe ne serait qu'un obstacle à leur efficacité et à leur aptitude au changement. Enfin, il est également important de tenir compte des coûts et des avantages des politiques envisagées. Il appartient à chaque pays africain de conduire des analyses coûts-avantages afin de déterminer la combinaison optimale de moyens d'action à utiliser en choisissant ceux qui constituent d'après les résultats de l'analyse l'option disponible la moins coûteuse. Les avantages potentiels à attendre du découplage entre ressources et impact (coûts environnementaux réduits, économies réalisées

sur l'utilisation des ressources, par exemple) et sous forme de recettes provenant des instruments financiers doivent être mis en regard des coûts potentiels afférents à la gestion de l'instrument, de l'effet désincitatif sur le travail et le capital, des coûts de sortie induits par l'instrument et des pertes de compétitivité. Au demeurant, les facteurs qui peuvent influencer le point de savoir si un instrument est plus approprié qu'un autre pour un pays donné comprennent les capacités institutionnelles et humaines, le capital social, la structure économique et le niveau de la gouvernance développementale.

Dans le contexte africain, un effet secondaire négatif majeur de la phase d'ajustement structurel a été l'érosion des capacités de l'État. Un important défi consistera donc à renforcer les capacités des États développementistes pour qu'ils soient à même de formuler et mettre en œuvre des politiques de transformation structurelle. À cet égard, il est important de bien comprendre que lorsque des pays en développement qui ont réussi comme ceux d'Asie de l'Est se sont engagés sur la voie de leur développement, l'État n'avait pas de capacités techniques solides. Ces capacités ont été construites lentement, au moyen de politiques de recrutement fondées sur le mérite et d'un processus d'apprentissage des politiques. Il est également clair que l'amélioration de l'efficacité des pouvoirs publics dans tous les domaines, tâche au demeurant très difficile, n'est pas une condition nécessaire du succès; il est en revanche nécessaire de donner une impulsion à des changements positifs dans un petit nombre d'administrations d'importance stratégique (voir CNUCED, 2009).

Un domaine important dans lequel beaucoup plus d'efforts sont nécessaires, c'est la mise en place par les gouvernements d'un système de suivi et d'évaluation des progrès accomplis en vue du découplage relatif. Il faudra pour cela améliorer l'appareil statistique en élaborant des indicateurs de la durabilité, en utilisant un système de comptes nationaux permettant de suivre l'état de l'environnement et la productivité des ressources (comptabilité nationale verte, AFM, etc.), en renforçant le cadre institutionnel afin de définir des indicateurs du développement durable et d'en suivre l'application au cours d'une période donnée et en réagissant aux progrès accomplis en vue de ces indicateurs afin de réexaminer les grandes lignes des politiques. Il faudrait aussi revoir le dispositif institutionnel actuellement en place pour l'application, le suivi et l'évaluation des mesures environnementales en cherchant à déterminer s'il y a besoin de nouvelles institutions et d'une révision des cadres juridiques et réglementaires et des mécanismes de contrôle. Une révision de l'appareil institutionnel est de toute façon nécessaire, vu qu'il faut

renforcer les capacités des institutions et des agents existants et délimiter leurs responsabilités et leurs rôles respectifs afin d'assurer davantage de transparence et une responsabilisation accrue.

Une vision nationale du développement est particulièrement efficace quand elle devient un projet national partagé et que la société se mobilise derrière les objectifs du projet. À cet égard, certaines organisations non gouvernementales (ONG) peuvent faciliter par leur influence la mobilisation de la société en faveur de la durabilité environnementale. Le nombre des ONG s'est considérablement accru en Afrique au cours des deux dernières décennies. Certaines d'entre elles préconisent des mesures qui peuvent contribuer au découplage relatif entre ressources et impact en encourageant la préservation et la restauration de ressources naturelles comme les forêts ou les pêches. Par exemple, le Green Belt Movement au Kenya, fondé par le lauréat du prix Nobel Wangari Maathai, encourage les communautés à aménager des pépinières forestières et à planter des semis sur les terres domaniales et les sols forestiers dégradés, et aussi dans des exploitations agricoles privées. D'autres ONG encouragent l'utilisation de sources d'énergie renouvelables, comme le fait par exemple le Réseau international africain pour l'énergie durable, dont les plus de 35 ONG membres agissant dans 18 pays africains s'efforcent de produire des solutions énergétiques durables pour protéger l'environnement et réduire la pauvreté.

D. LE RÔLE DE LA COMMUNAUTÉ INTERNATIONALE

C'est assurément aux gouvernements des pays africains qu'il appartient de jouer le rôle de chefs de file dans la formulation et l'élaboration des stratégies de TSD. Il est essentiel qu'un environnement propice approprié, y compris des mesures de soutien, soit mis en place au niveau international. Cet environnement international propice devrait s'efforcer de donner une expression pratique au principe des responsabilités communes et différenciées tel qu'il a été formulé à la Conférence des Nations Unies de 1992 sur l'environnement et le développement. Ce principe peut d'ailleurs être interprété de diverses manières. Cependant, en gros, il implique une approche en vertu de laquelle: a) les pays africains ne devraient pas se heurter à des obstacles dans leur poursuite d'une croissance économique et d'une transformation structurelle accélérées et devraient chercher à renforcer la durabilité environnementale au moyen d'un découplage relatif plutôt que d'un découplage absolu, ce dernier étant beaucoup mieux adapté aux pays développés ayant déjà atteint de hauts niveaux de vie; et b) les pays développés apportent un soutien

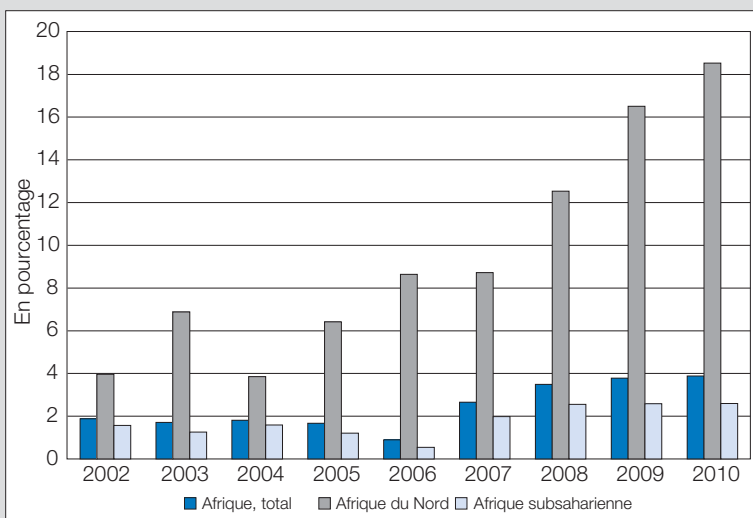
financier et facilitent le transfert de technologie à l'appui de la TSD, et conçoivent le régime du commerce international et le régime des droits de propriété intellectuelle d'une manière qui facilite le processus de développement durable.

Le programme est vaste et le but de la présente section est d'indiquer quelques domaines qui méritent de bénéficier d'une attention accrue. Ce sont: a) le financement de la TSD; b) le transfert de technologie et le développement technologique; c) le régime du commerce international; et d) la coopération Sud-Sud.

1. Financement

Les pays africains ont besoin d'un financement à long terme du développement pour appuyer la transformation structurelle. Un aspect critique concerne la nécessité de rééquilibrer l'aide au développement afin qu'une plus forte proportion de l'aide soit consacrée au renforcement des capacités productives. Par exemple, l'aide pour le commerce devrait être utilisée en Afrique pour faciliter l'accroissement de la valeur ajoutée provenant des exportations de produits de base et la diversification dans de nouveaux secteurs. En ce qui concerne la TSD, le secteur de l'énergie est d'une importance cruciale. Comme indiqué précédemment, c'est le principal élément des besoins de financement pour l'infrastructure de l'Afrique; des dépenses d'équipement considérables sont à prévoir pour assurer l'accès de tous à l'énergie et accroître la part des énergies renouvelables. Ces besoins ne peuvent pas être satisfaits par des sources internes, et l'expérience passée montre que le secteur privé n'est pas disposé à assumer les risques. L'aide au développement peut jouer un rôle important dans l'accroissement de l'investissement public dans l'énergie. Bien que la part du secteur énergétique dans le total des décaissements au titre de l'aide publique au développement (APD) ait augmenté en Afrique du Nord, environ 2 % seulement du total de l'APD dont a bénéficié l'Afrique subsaharienne ont été consacrés au secteur de l'énergie entre 2005 et 2010 (voir la figure 16). En chiffres absolus, le montant des décaissements d'APD en faveur de l'énergie a en fait doublé en Afrique en valeur réelle entre 2007 et 2010. En pratique, pourtant, les apports d'APD au secteur de l'énergie n'étaient que de 806 millions de dollars en 2010, alors que la Banque mondiale estime à 41 milliards de dollars par an les investissements nécessaires dans l'infrastructure. L'accroissement de la part de l'aide au secteur de l'énergie en Afrique subsaharienne devrait être une priorité pour la communauté internationale. Il importe néanmoins que cette aide, et l'aide au développement en général, ne soit pas conditionnelle et subordonnée à la réalisation d'objectifs de durabilité environnementale fixés de l'extérieur.

Figure 16. Décaissements au titre de l'aide publique au développement en faveur du secteur de l'énergie, 2002-2010



Source: CAD de l'OCDE, base de données du système de notification de pays créanciers, en ligne, mars 2012.

L'assistance technique est un autre domaine où l'APD jouera un rôle important. Elle devrait en effet appuyer une amélioration de la gouvernance du développement durable. Une assistance technique visant à mettre en place des capacités statistiques pour l'intégration des dimensions développement et environnement est à cet égard une priorité.

Divers mécanismes internationaux novateurs pour le financement des interventions dans le domaine de l'environnement sont apparus ces dernières années; ils devraient offrir une source de financement de la TSD qui compléterait l'APD. Cependant, il est important que ces mécanismes soient conçus d'une manière qui les rende accessibles aux pays africains. Le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), par exemple, est un mécanisme de financement interpartenariats qui accorde des dons à des pays en développement pour des projets portant sur une large gamme de problèmes environnementaux tels que le changement

climatique, et c'est aussi le mécanisme de financement de plusieurs accords multilatéraux dans le domaine de l'environnement. De nombreuses préoccupations ont été exprimées par les pays en développement au sujet du mode de gouvernance du Fonds et des difficultés rencontrées pour avoir accès à ses ressources. Les pays africains devraient continuer de réclamer des réformes de la gouvernance du Fonds (CEA et Forum pour un partenariat avec l'Afrique, 2009), tout en cherchant à obtenir de l'ONU et des ONG une assistance pour accroître leur utilisation des ressources du Fonds. De même, des réformes de la gouvernance pourraient contribuer à rendre plus intéressant le Fonds PMA d'affectation spéciale sur le changement climatique, étant donné que le Fonds a été conçu pour aider ces pays à s'adapter au changement climatique (voir CNUCED, 2010b).

Les paiements pour services à l'écosystème (PSE) sont une source de financement novatrice qui peut être particulièrement utile pour l'Afrique. Elle pourrait permettre de financer différents domaines, par exemple la conservation de la biodiversité, la séquestration du carbone, la protection des bassins versants et l'agriculture durable. L'idée principale qui sous-tend les mécanismes PSE est de proposer des incitations sous forme de paiements aux agriculteurs, aux collectivités locales, aux propriétaires fonciers et aux détenteurs de ressources pour la gestion durable de ces ressources en échange de la fourniture de services à l'écosystème. Le Forum de l'Afrique de l'Est pour la rémunération des services à l'écosystème est une initiative régionale visant à promouvoir les mécanismes PSE. Le Programme de collaboration des Nations Unies sur la réduction des émissions liées au déboisement et à la dégradation des forêts dans les pays en développement (REDD+) est un système international du type PSE dont l'Afrique peut tirer d'énormes avantages, étant donné l'abondance de ses ressources forestières. Des stratégies REDD+ sont en préparation dans plusieurs pays africains, notamment au Ghana, au Libéria, à Madagascar, en République-Unie de Tanzanie, en Zambie et dans les pays du bassin du Congo.

L'IED est une autre source importante de financement extérieur du développement de l'Afrique. La manière dont l'IED peut contribuer au développement durable est le thème d'une autre étude de la CNUCED à paraître prochainement. Cependant, le présent *Rapport* suggère que les gouvernements des pays africains cherchent à utiliser des moyens novateurs de dynamiser l'appui que les sociétés multinationales investissant en Afrique peuvent apporter à la TSD. Par exemple, les sociétés multinationales exploitant des ressources naturelles dans le secteur des industries extractives pourraient être légalement tenues d'avoir auprès de la Banque centrale

nationale du pays, à titre de garantie contre un dommage environnemental potentiel, un compte de dépôt rémunéré correspondant à une part de leur investissement initial. Une telle initiative peut s'inscrire dans le cadre d'un programme initié par le gouvernement sur la responsabilité sociale de l'entreprise au regard de la durabilité. Si aucun dommage environnemental grave n'est associé à leur activité, les sociétés multinationales peuvent alors récupérer auprès de la Banque centrale la totalité de leur dépôt plus les intérêts à la fin de leurs opérations dans le pays. Dans les cas où les évaluations d'impact effectuées régulièrement pendant toute la période d'exploitation révèlent que leurs activités ont causé des dommages à l'environnement, des pénalités imputables sur la caution environnementale peuvent alors s'appliquer, en paiement des dommages. Outre qu'une telle initiative crée pour les sociétés multinationales des incitations à réduire au minimum les impacts environnementaux de leurs activités, elle procure aussi au système bancaire national des moyens supplémentaires pour le financement de prêts à des projets de développement durable dans l'économie. Pour les sociétés multinationales, la participation à une initiative de ce type peut les aider à se forger sur la scène internationale une bonne réputation d'entreprise socialement responsable au regard de la durabilité.

2. Transfert de technologie et développement technologique

Dans le domaine de la technologie, les pays africains seront plutôt des suiveurs que des pionniers. Il est donc nécessaire de mettre en place des arrangements institutionnels mondiaux qui renforcent la coopération et la collaboration internationale dans tous les domaines pertinents pour la TSD et d'accélérer le transfert, l'adoption et l'adaptation des technologies dont les pays africains ont besoin. C'est de cette manière qu'il devient possible de sauter des étapes technologiques.

La coopération internationale pour la promotion du transfert de technologie et du développement technologique dans le cadre d'un soutien à la TSD peut avoir lieu selon diverses modalités. Premièrement, comme il est reconnu dans Agenda 21 (par. 34.9), une large part du savoir technologique se trouve dans le domaine public. Parmi les technologies environnementales auxquelles les pays en développement voudraient avoir accès, beaucoup ne sont plus couvertes par des brevets (CNUCED, 2011b). Dans ce cas, il est nécessaire d'améliorer l'accès à ces technologies, ainsi qu'au savoir-faire requis pour les utiliser. Une banque technologique pourrait faciliter la recherche et l'accès. Le manque de ressources

financières peut être un obstacle majeur à l'utilisation de technologies sous licence; il pourrait donc y avoir des arguments valables pour la création de fonds internationaux permettant aux pays en développement d'acheter et de produire les technologies pertinentes.

Deuxièmement, de grands efforts devraient être faits pour faciliter un plus large recours aux technologies se trouvant dans le domaine public et encourager le transfert – aux pays en développement en général et aux pays africains en particulier – de technologies financées par des fonds publics (Ocampo, 2011). À cet égard, il faudrait envisager d'intensifier la coopération internationale pour le financement public et la préparation commune de programmes de recherche-développement (R-D), en s'inspirant par exemple du modèle du Groupe consultatif sur la recherche agronomique internationale; en Afrique, la création de centres de recherche régionaux pour appuyer la recherche scientifique et technologique et l'innovation serait utile.

Troisièmement, il faudrait s'interroger sur la façon dont le régime des droits de propriété intellectuelle (DPI) affecte le transfert de technologie et sert les objectifs de la durabilité environnementale. Il importe, en particulier, que les DPI facilitent le développement technologique et n'agissent pas comme un obstacle qui empêche les pays africains d'avoir accès aux technologies nécessaires pour sauter des étapes et de les utiliser à cette fin. C'est là une question complexe. Selon Ocampo (2011), «il y a un équilibre délicat à trouver entre les avantages et les coûts que les DPI induisent pour les pays technologiquement dépendants», et les choses pourraient être facilitées par les réformes suivantes du régime international des DPI: a) faire une plus large place à la concession de licences obligatoires (en reproduisant dans le domaine de la durabilité environnementale les dispositions de l'Accord de l'Organisation mondiale du commerce (OMC)) sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce et sur la santé publique; b) renforcer les règles relatives aux brevets, en particulier celles qui concernent la portée et la nouveauté; c) limiter la durée de la protection accordée par le brevet; et d) permettre aux innovateurs d'utiliser le savoir breveté existant pour générer de nouvelles innovations.

Enfin, il y a un rôle important que l'APD peut jouer en renforçant les capacités technologiques des entreprises industrielles et agricoles africaines. Il y a là aujourd'hui un manque de visibilité qui est un handicap majeur pour l'aide au développement (voir CNUCED, 2007). Une attention particulière devrait être accordée à l'utilisation de l'aide pour appuyer la R-D agronomique et l'intensification agricole durable en Afrique.

3. Le régime du commerce international

Il y a un certain nombre d'arguments d'une importance fondamentale qui concernent le régime de commerce international. Premièrement, il est important que l'intérêt accru de la communauté internationale pour la durabilité environnementale mondiale ne se traduise pas par des mesures protectionnistes chez les partenaires commerciaux de l'Afrique, ce qui pourrait entraver la croissance des exportations.

Deuxièmement, l'accroissement de la valeur ajoutée intérieure des exportations de produits de base contribue à la croissance du PIB. Cela équivaut à un découplage relatif en ce sens que le pays gagne et retient davantage pour chaque unité de ressource intérieure extraite. En conséquence, tout aspect du régime commercial qui limite l'accroissement de la valeur ajoutée intérieure provenant des exportations de produits est également une contrainte pour le découplage relatif. Donc, par exemple, la progressivité des tarifs douaniers dans les pays importateurs devrait être réduite, car elle a un effet désincitatif pour les pays qu'elle dissuade de faire un plus large usage de leurs ressources intérieures.

Étant donné l'état de leurs capacités humaines, institutionnelles et technologiques, les pays africains ont besoin d'une marge de manœuvre pour pouvoir développer les activités économiques naissantes. C'est nécessaire pour rendre possible leur diversification économique en général et leur permettre de faire le saut vers une économie peu carbonée et de devenir compétitifs en produisant des biens et des services respectueux de l'environnement. Il faudrait donc accorder aux pays africains la marge de manœuvre dont ils ont besoin pour appliquer les mesures qui les aideront à réaliser leur diversification économique et un découplage relatif. Sur la scène multilatérale, dans les négociations sur les règles découlant des Accords de l'OMC et des accords bilatéraux et régionaux de libre-échange et d'investissement, les pays africains doivent rester vigilants et veiller à préserver la marge de manœuvre nécessaire pour réaliser la TSD et atteindre ainsi leurs objectifs de développement durable. Ils doivent aussi veiller à ce que les accords signés aux niveaux bilatéral, régional et international ne réduisent pas mais au contraire renforcent leur aptitude à s'engager dans des processus de TSD, y compris dans un développement industriel vert.

Enfin, les pays africains devraient chercher à assurer la cohérence des politiques, ainsi que des synergies entre les politiques, aux niveaux national, régional et international (Chaytor, 2009) dans les domaines du commerce,

de l'investissement et de l'environnement. Par exemple, au niveau national, le maintien des subventions en faveur des combustibles fossiles est incohérent au regard de l'objectif consistant à promouvoir le passage à une économie durable peu carbonée. Au niveau international, à moins que les négociations sur l'atténuation du changement climatique et sur l'adaptation ne soient suivies de décaissements effectifs de ressources et de transferts de technologie propre des pays développés vers les pays en développement, aucun résultat tangible ne peut être obtenu pour la protection de l'environnement mondial. Les pays africains doivent rester vigilants face à ce genre d'incohérence et s'employer à convaincre le monde du développement de la nécessité d'éliminer des politiques les incohérences qui ont trait au commerce, à l'investissement et à l'environnement.

4. La coopération Sud-Sud

Il conviendrait d'envisager des mécanismes de coopération Sud-Sud et de coopération triangulaire afin d'accélérer le transfert, l'assimilation et le déploiement de technologies écologiquement rationnelles en Afrique. Cette coopération peut impliquer la fourniture d'une assistance technique aux pays africains sur l'utilisation et le déploiement des technologies écologiquement rationnelles, des dons pour l'achat de technologies écologiquement rationnelles brevetées, la formation de nationaux de pays africains à l'étranger sur l'utilisation et l'adaptation de technologies vertes, ainsi qu'un soutien aux instituts de recherche technologique africains et aux universités africaines. Les recherches récentes suggèrent que le secteur des technologies écologiquement rationnelles est en expansion et que bon nombre d'importants pays en développement, notamment le Brésil, la Chine et l'Inde, participent actuellement au transfert de technologies rationnelles pour l'environnement. Il faut aussi souligner que le transfert de technologies écologiquement rationnelles n'est pas nécessairement un processus à sens unique – de pays développés vers des pays en développement (Organisation mondiale de la propriété industrielle (OMPI), 2011), ce qui semble indiquer que les mécanismes de coopération triangulaire devraient être encouragés.

The background features a light blue gradient with several dashed blue lines that curve upwards and to the right, ending in arrowheads. In the lower-left corner, there is a cluster of blue squares of varying shades and sizes, some overlapping, creating a textured, architectural-like appearance.

CHAPITRE **4**

POLITIQUE POUR
UNE TRANSFORMATION
STRUCTURELLE DURABLE

Le but du chapitre 4 est de donner des exemples illustrant les politiques sectorielles qui peuvent être mises en œuvre au niveau national pour promouvoir la TSD en Afrique. Le chapitre repose sur l'idée développée au chapitre précédent, selon laquelle les politiques suivies dans les secteurs de production, notamment les politiques industrielles, devraient être au cœur des efforts entrepris pour promouvoir un découplage relatif entre ressources et impact. Le chapitre se concentre sur trois secteurs: l'énergie, l'industrie et l'agriculture. Ces secteurs sont en effet considérés comme des secteurs d'une importance critique pour la transformation structurelle et le développement durable de l'Afrique (Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD), 2001; AU/NEPAD Plan d'action africain 2010-2015; CEA, 2011b). Dans le prolongement du rapport de l'année dernière sur le *développement économique en Afrique*, le présent chapitre soutient qu'une politique industrielle verte devrait être au cœur des stratégies de TSD en Afrique. Cependant, étant donné les constatations faites au chapitre 2 sur les faibles niveaux d'efficience dans l'utilisation des terres, l'ampleur des pertes de productivité du sol et la prévalence de la pauvreté énergétique en Afrique, il est également nécessaire d'avoir des politiques qui encouragent l'intensification durable de l'agriculture et un accès accru à l'énergie, en particulier à l'énergie durable. Le chapitre met en lumière les politiques qui peuvent promouvoir le développement des capacités productives dans ces secteurs ainsi qu'un découplage relatif entre ressources et impact.

Le chapitre met en évidence le rôle de la technologie et de l'innovation dans la promotion de la TSD. L'application de la technologie est d'une importance cruciale pour réussir, du côté de l'offre, la mise en place de capacités de production durables. La politique commerciale nationale et les stratégies nationales dans le domaine du commerce peuvent être formulées de manière à faire basculer la demande des ménages et des firmes sur des modes de consommation et de production plus durables et à favoriser un renforcement de la compétitivité dans la production et l'exportation de biens et de services respectueux de l'environnement. Comme on l'a vu au chapitre 3, l'apport de financements aux fins d'investissement est aussi d'une importance critique.

Le reste du chapitre comprend les sections suivantes:

- a) Le développement de l'énergie durable en Afrique;
 - b) Les politiques industrielles vertes en Afrique; et
 - c) La promotion d'une révolution agricole réellement verte en Afrique.
-

L'existence d'importantes interactions intersectorielles est un aspect qu'il faut avoir à l'esprit quand on cherche à promouvoir la TSD. Par exemple, une action en faveur d'un développement industriel vert et d'une productivité agricole verte implique des mesures visant à accroître l'utilisation d'énergie durable. Cela nécessite que les politiques de découplage relatif pour la promotion de la TSD en Afrique soient formulées et mises en œuvre selon une approche intégrée.

A. LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE DURABLE EN AFRIQUE

En Afrique, le découplage relatif pour la promotion de la TSD devrait comporter trois types de politiques dans le secteur énergétique: a) des politiques qui amélioreront l'accès des entreprises et des ménages à l'énergie aussi bien en zone rurale qu'en zone urbaine; b) des politiques en faveur de l'efficacité dans l'utilisation de l'énergie aussi bien par les ménages que par les entreprises; et c) des mesures encourageant l'introduction progressive des technologies d'énergie renouvelable dans le réseau énergétique national.

a) Mesures visant à accroître l'accès de tous à l'énergie

Un accès accru à l'énergie est d'une importance critique à la fois pour stimuler des accroissements de la productivité des ressources, aussi bien dans l'industrie que dans l'agriculture, et pour limiter les dommages à l'environnement. Par exemple, il est largement reconnu que les pauvres, confrontés à la pauvreté énergétique, sont fortement tributaires des combustibles traditionnels provenant de la biomasse tels que le bois, le charbon de bois et les déchets agricoles, qui peuvent être nocifs pour l'environnement. En Afrique subsaharienne, d'après les estimations, entre 70 et 90 % environ de la population utilisent de la biomasse et un demi-million d'Africains périssent chaque année en raison de la pollution de l'air dans les habitations, due à l'utilisation de combustibles solides issus de la biomasse (VENRO *et al.*, 2009). D'un autre côté, sans accès à des équipements agricoles mécanisés, la productivité des terres agricoles risque de rester faible dans les zones rurales d'Afrique, ce qui incite les agriculteurs à faire un usage plus intensif des engrais et peut aggraver la dégradation des terres. N'ayant pas accès à des fournitures d'énergie bon marché et stables, les industries des zones urbaines ne sont sans doute pas encouragées à acquérir et utiliser des technologies qui

maximisent la productivité des ressources, par exemple des équipements de recyclage des eaux usées.

Les politiques visant à accroître l'accès à l'énergie en Afrique doivent cibler à la fois les ménages dans leurs utilisations à des fins de consommation et les entreprises locales dans leurs utilisations à des fins productives. Elles doivent viser à la fois les zones urbaines, où les activités économiques ont tendance à se concentrer, et les zones rurales, où a lieu une grande partie de la production agricole.

Le présent *Rapport* soutient qu'un premier élément du découplage relatif dans le secteur énergétique consiste à faire en sorte que les ménages et les entreprises, dans le cadre d'une politique visant à accroître l'accès à l'énergie, se détournent des combustibles traditionnels issus de la biomasse – le bois, par exemple – pour se tourner vers des combustibles solides, liquides et gazeux plus modernes et d'une meilleure efficacité énergétique, ou vers l'électricité. Pour inciter les ménages et les entreprises rurales à prendre ce tournant, les gouvernements peuvent, par exemple, recourir à des mesures fiscales et à d'autres instruments tels que les subventions, les exonérations d'impôt ou de modestes dons pour les achats de pétrole de chauffage et d'électricité. Ces mesures doivent s'accompagner d'une intensification et d'une amplification des programmes d'électrification ruraux et urbains, dans le cadre desquels les gouvernements des pays africains nouent des partenariats avec le secteur privé pour offrir aux populations rurales et urbaines une large gamme d'options leur donnant le choix entre une connexion hors réseau, à un miniréseau ou au réseau. Ces options peuvent comporter une extension du réseau électrique national à des zones rurales et périurbaines et/ou la promotion d'une production d'électricité décentralisée grâce à l'expansion des technologies basées sur l'énergie renouvelable (CEA, 2009b).

À titre d'exemple de cette dernière option, dans les pays où les industries ont une forte présence, le potentiel des projets de cogénération peut être mis à profit. Les entreprises des secteurs du sucre, du papier, de la pâte et du bois peuvent, par exemple, utiliser leurs sous-produits ou leurs déchets agricoles pour couvrir leurs propres besoins en chaleur et en électricité et vendre leur électricité excédentaire au réseau national. Des pays comme Maurice et le Kenya ont d'importantes capacités installées de cogénération pour la production d'électricité (VENRO *et al.*, 2009). Ils ont eu recours à une combinaison de mesures comportant des tarifs de rachat et des instruments législatifs et réglementaires pour développer la cogénération (voir encadré 6).

Encadré 6. Utilisation de la bagasse à Maurice pour la cogénération: une réussite africaine

Maurice est l'exemple d'une réussite africaine dans le domaine de la cogénération. L'industrie sucrière mauricienne est actuellement autosuffisante en électricité et vend au réseau national l'électricité excédentaire qu'elle génère. L'industrie sucrière produit de l'électricité à partir de la bagasse, sous-produit de la canne à sucre. La bagasse peut poser un risque pour l'environnement si elle reste inutilisée car, en se décomposant, elle dégage du méthane qui est un gaz à effet de serre plus puissant que le dioxyde de carbone. L'industrie sucrière fournit aujourd'hui plus de la moitié de la production électrique de l'île. Le Gouvernement mauricien a joué un rôle décisif dans la cogénération d'électricité à partir de la bagasse. En 1985, la loi-cadre sur le secteur sucrier (1985) a été promulguée afin d'encourager la production de bagasse pour la production d'électricité. La loi sur l'efficacité de l'industrie sucrière (1988) a prévu des incitations fiscales pour les investissements dans la production d'électricité, ainsi que des incitations pour encourager les petits planteurs à fournir de la bagasse pour la production d'électricité. Le programme pour la valorisation énergétique de la bagasse a été lancé en 1991 pour l'industrie sucrière. En 1994, le Gouvernement mauricien a pris une mesure incitative à l'intention de l'industrie sucrière en abolissant la taxe sur les exportations de sucre. Un an plus tard, les contrôles des changes ont été abolis et la centralisation de l'industrie sucrière s'est accélérée. Les incitations spécifiques instituées dans le passé étaient notamment les suivantes:

a) Rabais liés à la performance accordés sur les droits à l'exportation à acquitter par les meuniers; ces rabais étaient destinés à récompenser l'efficacité des mesures de conservation permettant d'obtenir des quantités excédentaires de bagasse et l'efficacité de la production d'énergie, de préférence, pour l'autoconsommation de l'entreprise; b) exonération de l'impôt sur le revenu pour les recettes tirées de la vente d'électricité, et déductions pour amortissement sur les investissements effectués aux fins susmentionnées; c) émissions d'obligations exemptées d'impôts; et d) tarification de l'énergie provenant de la bagasse. Le développement de la cogénération à partir de la bagasse s'est traduit à Maurice par un certain nombre d'avantages, y compris une moindre dépendance à l'égard du pétrole importé, la diversification de la production d'électricité, une meilleure efficacité du secteur de l'électricité en général, et une hausse des revenus des petits planteurs de canne à sucre. Ces dernières années, les recettes tirées de la vente d'électricité excédentaire provenant de la cogénération ont permis aux sucreries mauriciennes de rester rentables. Une réussite remarquable a été le recours à une large gamme de mesures novatrices de partage des recettes. Par exemple, l'industrie mauricienne de la cogénération a coopéré étroitement avec les pouvoirs publics pour que les gains monétaires substantiels provenant de la vente d'électricité obtenue par cogénération profitent à tous les principaux acteurs de l'économie sucrière, y compris aux petits exploitants pauvres du secteur. Compte tenu de la production sucrière actuelle de l'Afrique subsaharienne, la cogénération utilisant la bagasse produite par les sucreries peut couvrir environ 5 % de la demande totale d'électricité de la région. Si l'on inclut la biomasse des déchets provenant d'autres agro-industries et des industries forestières, environ 10 % de l'électricité de la région pourrait être obtenue par cogénération. Plusieurs pays d'Afrique subsaharienne ont déjà commencé à emboîter le pas à Maurice, y compris l'Éthiopie, le Kenya, le Malawi, l'Ouganda, la République-Unie de Tanzanie, le Soudan et le Swaziland.

Source: De Karekezi et Kimani, 2010; VENRO *et al.*, 2009; WADE, 2004.

Il y a un deuxième instrument important dans le secteur de l'énergie, à savoir l'accroissement de l'investissement dans la production énergétique. Il s'agira principalement d'investissements publics, mais l'État devrait aussi chercher à encourager l'investissement privé au moyen d'instruments tels que les tarifs de rachat, les marchés publics et l'élimination des droits de douane sur les importations d'équipements énergétiques. Est également nécessaire le maintien d'un environnement juridique et réglementaire prévisible et stable dans le secteur énergétique, ainsi qu'un climat d'investissement sain et un appui de l'État facilitant l'accès aux financements bancaires. Les partenariats public-privé (PPP) tels que la participation du secteur privé dans l'infrastructure ont un rôle important à jouer en stimulant les investissements du secteur privé dans la production d'énergie en Afrique (CEA *et al.*, 2011). Cependant, le potentiel des partenariats public-privé devrait être évalué avec réalisme. Les gouvernements des pays africains doivent aussi considérablement améliorer leur façon de travailler avec le secteur privé afin que les partenariats public-privé puissent tenir leurs promesses, par exemple, en assurant une planification minutieuse, de bonnes communications et un ferme engagement de la part des deux parties, ainsi que l'adoption d'une réglementation et de mesures de suivi efficaces assorties de sanctions (Farlam, 2005).

L'intégration régionale peut jouer un rôle critique en améliorant l'accès des populations africaines à des systèmes énergétiques plus modernes et plus efficaces, aux dépens des systèmes traditionnels basés sur la biomasse. Un marché intérieur exigu et des coûts de transaction considérables continuent d'empêcher de tirer pleinement parti des énormes réserves énergétiques de l'Afrique. Afin de valoriser ce potentiel et de faire profiter les populations africaines de leurs ressources énergétiques, des investissements considérables seront nécessaires, non seulement pour convertir ces ressources en énergie commerciale, mais aussi pour distribuer l'énergie produite partout où elle est le plus nécessaire. À cet égard, l'intensification des projets de développement régionaux dans le secteur de l'énergie peut être considérée comme une option possible. Le gazoduc ouest-africain, par exemple, est une conduite de gaz naturel qui fournit du gaz naturel en provenance du Nigeria au Bénin, au Ghana et au Togo. Ce type de projets régionaux de développement peut permettre aux pays africains de mettre leurs ressources en commun pour se doter de l'infrastructure nécessaire et créer, du côté de la demande, les marchés régionaux plus vastes qui peuvent rendre la production énergétique commercialement viable et accessible à un plus grand nombre en Afrique. Dans la conception de projets régionaux de ce type, il faut aussi tenir dûment compte de leur impact social et environnemental.

À court et moyen terme, en raison de contraintes en termes de capacité, de technologie et de coût, les gouvernements des pays africains n'auront sans doute pas d'autre choix que de chercher à accroître l'accès à l'énergie en augmentant la production et la consommation basées sur les combustibles fossiles, plus spécialement les pays dotés de telles ressources. Cependant, le présent *Rapport* soutient que, dans les pays africains, les cadres juridiques, réglementaires et institutionnels et les systèmes d'incitations doivent être conçus de manière à encourager l'introduction progressive d'énergie durable de différentes sources dans le panier énergétique.

b) Mesures visant à promouvoir l'efficacité dans l'utilisation de l'énergie au niveau national

La promotion de l'efficacité dans l'utilisation de l'énergie peut faciliter de plusieurs manières la TSD de l'Afrique. Une efficacité accrue dans l'utilisation de l'énergie au niveau national peut permettre aux pays africains qui sont des importateurs nets d'énergie d'économiser sur leur facture de consommation d'énergie, ce qui dégagerait des ressources pour financer d'autres secteurs critiques de la TSD. La promotion de l'efficacité énergétique dans de multiples secteurs économiques comme l'industrie, le transport et l'agriculture peut contribuer, dans une certaine mesure, à réduire les coûts de production et à améliorer la compétitivité de l'Afrique au niveau de la firme dans les exportations de biens et services (Banque africaine de développement (AfDB) *et al.*, 2009). Une efficacité énergétique accrue au niveau national dans les pays africains abondamment dotés en énergie peut libérer davantage de ressources énergétiques pour l'exportation. En raison des interactions entre l'énergie et les multiples moteurs de la TSD, une troisième mesure qui pourrait contribuer au découplage relatif dans les pays africains consisterait à faire de la promotion de l'efficacité énergétique un élément constitutif des différents plans de développement sectoriel dans une approche holistique de la TSD, comme c'est le cas en Afrique du Sud (encadré 7).

Les pays africains pourraient commencer par utiliser des instruments législatifs et réglementaires, par exemple en élaborant des plans nationaux pour l'efficacité énergétique et les économies d'énergie (PNEEE), avec la participation de parties prenantes issues de plusieurs secteurs économiques et de la société civile. L'objectif de ces plans nationaux sera d'indiquer clairement les priorités nationales en ce qui concerne l'amélioration de l'accès à l'énergie et l'efficacité énergétique, de préciser les options possibles et les cadres réglementaires et institutionnels,

Encadré 7. Améliorer l'efficacité énergétique au niveau national: l'adoption d'une stratégie d'efficacité énergétique en Afrique du Sud

Le Ministère des minéraux et de l'énergie de la République d'Afrique du Sud a publié en 2005 la Stratégie d'efficacité énergétique pour l'Afrique du Sud, qui a été revue en 2008. L'objectif de la Stratégie est de fournir des directives claires et pratiques pour l'application dans toute l'économie sud-africaine de pratiques efficaces du point de vue énergétique. La Stratégie définit pour l'amélioration de l'efficacité énergétique un objectif national à long terme de 12 % à atteindre d'ici à 2015. La Stratégie indique qu'une meilleure efficacité énergétique sera en grande partie obtenue au moyen d'instruments et d'interventions comportant, notamment, des mesures économiques et législatives, des labels d'efficacité et des normes de résultat, des activités de gestion de l'énergie, des audits énergétiques, ainsi que la promotion de pratiques efficaces. La Stratégie concernera tous les secteurs utilisant de l'énergie et sera mise en œuvre au moyen de plans d'application sectoriels. Quatre programmes sectoriels ont été définis dans la Stratégie – un programme sectoriel pour l'industrie et les mines, un programme sectoriel pour les bâtiments commerciaux et les bâtiments publics, un programme sectoriel pour le secteur résidentiel et un programme sectoriel pour les transports. Une Agence nationale de l'efficacité énergétique a été créée en 2006. Ses principales missions sont, entre autres, les suivantes: a) classer par ordre de priorité et recommander des projets d'efficacité énergétique et de gestion de la demande par secteur (DSM) qui seront réalisés dans le pays; b) identifier et élaborer les stratégies clés à suivre pour répondre à la demande croissante d'énergie dans le pays, y compris à la demande de gaz, d'électricité, de produits pétroliers liquides, etc.; c) concevoir et conduire des campagnes annuelles de sensibilisation sur l'efficacité énergétique et la DSM afin d'aider le public à faire des choix rationnels quand il achète des équipements et des appareils consommant de l'énergie; et d) coopérer avec des animateurs d'autres programmes d'efficacité énergétique dans d'autres pays afin que l'Afrique du Sud adopte et applique les meilleures pratiques internationales.

Source: Tirés de Energy Efficiency Strategy of South Africa, 2009; Site Internet du Groupe d'entreprises CEF.

ainsi que les mécanismes d'incitation nécessaires. Par exemple, la Tunisie a lancé au début de 1980 un plan national d'économies d'énergie dont les objectifs étaient de limiter la demande croissante d'énergie et de stimuler un accroissement des fournitures d'énergie grâce à la mise en valeur du gaz naturel et des énergies renouvelables. L'Agence tunisienne pour la gestion de l'énergie a été créée avec pour mission d'élaborer et d'appliquer les mesures nécessaires pour atteindre les objectifs du plan (Karekezi *et al.*, 2004).

En Afrique subsaharienne, un important élément d'une efficacité énergétique accrue consisterait à mettre en place à l'intention des ménages et des entreprises des mesures incitatives qui les encourageraient à passer de la biomasse

traditionnelle à des technologies plus efficaces en termes d'énergie, telles que le pétrole de chauffage, le gaz de pétrole liquéfié, le gaz naturel et le biogaz. Quelques pays africains producteurs de pétrole sont dans une situation où ils exportent du pétrole brut sans aucune valeur ajoutée et importent des produits pétroliers raffinés achetés à des prix beaucoup plus élevés sur les marchés internationaux. L'adoption par les pouvoirs publics de mesures visant à stimuler le raffinage national et régional du pétrole brut peut faciliter dans de nombreuses régions d'Afrique le passage de la biomasse traditionnelle à des technologies énergétiques beaucoup plus efficaces. Comme exemple d'instruments utilisés à cette fin, on peut mentionner les déductions accélérées sur investissement accordées aux sociétés pétrolières et gazières qui investissent dans des installations de raffinage du pétrole, et la mise en place de mécanismes de coopération avec ces entreprises dans le cadre de programmes sur la responsabilité sociale durable de l'entreprise afin d'encourager leur participation au plan national pour l'efficacité énergétique et les économies d'énergie. Cependant, ce changement de cap peut avoir pour conséquence un accroissement de l'utilisation des combustibles fossiles au détriment de la durabilité environnementale. Le présent Rapport recommande que les pays africains envisagent de sauter une étape en passant directement, autant que possible, de la biomasse traditionnelle et de l'énergie tirée des combustibles fossiles aux technologies basées sur l'énergie renouvelable. Cependant, le point de savoir s'il est possible de sauter une étape, et à quel rythme, dépendra de l'aptitude des pays africains à surmonter les obstacles qui entravent l'acquisition, la production, l'utilisation et le déploiement des technologies d'énergie renouvelable. Cette question est examinée à la section suivante.

Les instruments de politique commerciale peuvent être utilisés pour stimuler l'efficacité énergétique en Afrique. Au moyen de la politique commerciale, les gouvernements des pays africains peuvent influencer le comportement des ménages et des entreprises dans la production et la consommation d'énergie. Dans le secteur des transports, par exemple, l'élimination des droits d'importation sur les nouveaux modèles de véhicules automobiles consommant peu d'énergie peut stimuler la demande de modes de transport économes en énergie. De manière générale, en abaissant les droits de douane sur les biens et les technologies importés économes en énergie, par exemple sur les ampoules électriques basse consommation, sur les appareils économes en énergie, sur les matériels utilisant des énergies renouvelables et sur les équipements modernes fonctionnant avec de la biomasse, les gouvernements des pays africains peuvent stimuler parmi

les ménages et les entreprises la demande de biens économes en énergie et encourager dans l'industrie et l'agriculture le remplacement de technologies traditionnelles basées sur la biomasse par des technologies économes en énergie. Ils devraient aussi envisager de promouvoir l'utilisation de normes et de labels d'efficacité énergétique afin de stimuler l'investissement dans la fourniture de biens et de services économes en énergie.

Il y a d'autres exemples qui montrent comment certains instruments peuvent être utilisés pour promouvoir l'efficacité énergétique. Ce sont notamment:

- L'octroi d'exonérations fiscales ou de subventions aux sociétés pétrolières et gazières pour qu'elles investissent dans la réduction des pertes dues à la combustion à torchère et aux dégagements de gaz;
- L'imposition aux sociétés pétrolières et gazières et aux grandes sociétés industrielles de taxes sur l'énergie dont le produit sera versé sur un fonds pour l'efficacité énergétique destiné à financer la R-D locale sur l'efficacité énergétique;
- L'accroissement des investissements publics dans des systèmes de transport public de masse et le recours à des subventions pour encourager l'utilisation de ces systèmes par des groupes de consommateurs ciblés;
- L'imposition d'un contrôle périodique obligatoire des véhicules automobiles comme moyen de réduire la consommation d'énergie, ainsi que l'imposition aux grandes entreprises industrielles d'audits énergétiques et d'économies d'énergie obligatoires;
- L'imposition, et le suivi de l'application, dans les grands bâtiments publics, de normes d'efficacité énergétique et de codes de construction comportant des règles relatives à l'efficacité énergétique;
- L'organisation de campagnes radiotélévisées d'information et de sensibilisation sur la nécessité de l'efficacité énergétique.

c) Politiques visant à promouvoir l'introduction progressive des technologies d'énergie renouvelable

Les technologies basées sur l'énergie renouvelable, comme l'a soutenu le *Rapport 2011 de la CNUCED sur la technologie et l'innovation* (CNUCED, 2011), peuvent offrir aux pays des moyens extrêmement attractifs et facilement

applicables d'accroître leur accès à l'énergie d'une manière compatible avec un environnement durable. Les technologies d'énergie renouvelable peuvent être développées et utilisées dans le cadre d'une politique énergétique nationale qui, à court terme et à moyen terme, combine les sources d'énergie classiques avec des sources renouvelables, tout en ayant comme objectif à long terme une conversion totale à l'énergie renouvelable. Les technologies d'énergie renouvelable présentent un avantage pratique, qui est leur souplesse; non seulement elles peuvent être déployées seules ou en association avec des sources conventionnelles, mais elles peuvent être aussi accessibles sur le réseau, hors réseau ou dans des configurations semi-réseau (CNUCED, 2011). Dans les zones rurales, où l'extension de l'infrastructure du réseau énergétique peut être une opération coûteuse parce que ces zones sont trop isolées ou difficilement accessibles, le recours aux technologies d'énergie renouvelable dans des configurations hors réseau peut beaucoup améliorer l'accès des pauvres à l'énergie et réduire ainsi la dépendance à l'égard de sources traditionnelles basées sur la biomasse qui sont des sources polluantes d'un faible rendement énergétique.

Le recours accru aux technologies d'énergie renouvelable dans des secteurs économiques comme le transport, l'industrie et l'agriculture sera d'une importance cruciale dans le processus de TSD de l'Afrique. Les pays africains, arrivés tard à l'étape de la transformation structurelle et de l'industrialisation, ont des chances uniques de pouvoir passer directement à une énergie renouvelable propre et efficiente. Cependant, la capacité de l'Afrique à sauter des étapes, comme on l'a vu au chapitre 3, dépendra beaucoup de l'appui international qu'elle recevra de la communauté internationale sous forme de financement et de transferts de technologie, et aussi de la mise en place par les pays africains et les communautés économiques régionales dont ils font partie de cadres législatifs, réglementaires et institutionnels et de cadres d'action, nationaux et régionaux adéquats.

Il y a, comme indiqué dans le *Rapport* de la CNUCED (2011), d'importants obstacles – technologiques, financiers et de coût – qui rendent plus difficiles l'adoption et le déploiement des technologies d'énergie renouvelable, et les pays africains auront certainement du mal à les surmonter. En outre, les technologies d'énergie renouvelable constituent un groupe hétérogène de technologies et certaines d'entre elles se trouvent à des stades de fiabilité et d'utilisation commerciale plus avancés que d'autres. Des technologies d'énergie renouvelable comme les pompes solaires, les installations solaires photovoltaïques, les miniréseaux exploitant l'éolien et la biomasse, par exemple, offrent déjà un

meilleur potentiel et un meilleur rapport coût-avantage que l'extension du réseau traditionnel (CNUCED, 2011). L'avantage comparatif considérable de l'Afrique pour le développement et l'utilisation des technologies d'énergie renouvelable est lié à ses vastes réserves d'énergie renouvelable immédiatement disponibles et à l'intérêt international croissant que suscite leur exploitation commerciale à mesure que le monde accélère le passage à l'économie verte et que les coûts de certaines de ces technologies continuent de s'effondrer, ce qui réduit les coûts de leur adoption. En 2010, l'investissement mondial, dans l'énergie renouvelable, au niveau de 210 milliards de dollars, a battu un nouveau record malgré la récession mondiale. Parmi les régions en développement, à l'exception de la Chine, de l'Inde et du Brésil, c'est en fait l'Afrique qui a réalisé en pourcentage le plus fort accroissement de l'investissement dans l'énergie renouvelable en 2010. L'investissement total est passé de 750 millions à 3,6 milliards de dollars, à la suite principalement des solides performances de l'Égypte et du Kenya (REN21, 2011). Cependant, c'est encore une très faible proportion du total des besoins d'investissement de l'ensemble du secteur énergétique de l'Afrique, d'après les estimations présentées au chapitre 3.

Le présent *Rapport* fait écho aux recommandations formulées dans le *Rapport 2011 sur la technologie et l'innovation*, de la CNUCED en recommandant aux pays africains de renforcer leurs cadres directeurs nationaux pour la technologie et l'innovation afin de promouvoir l'acquisition, le développement et l'utilisation de technologies d'énergie renouvelable, tout en complétant ces cadres par des politiques énergétiques nationales qui encouragent l'intégration progressive des technologies d'énergie renouvelable dans les politiques de développement sectoriel. Ces cadres directeurs devraient remplir cinq fonctions importantes: a) énoncer clairement les stratégies et les objectifs du développement et de l'utilisation des technologies d'énergie renouvelable; b) prévoir des mesures incitatives pour encourager la R-D et l'innovation dans le secteur des technologies d'énergie renouvelable et la production de ces technologies; c) prévoir des mesures incitatives afin de stimuler le développement des capacités d'absorption technologique nécessaires pour adapter et utiliser les technologies d'énergie renouvelable disponibles; d) promouvoir une mobilisation des ressources intérieures en faveur des technologies d'énergie renouvelable; et e) étudier de nouveaux moyens d'améliorer le potentiel d'innovation dans le secteur des technologies d'énergie renouvelable au moyen, notamment, de la collaboration Sud-Sud (CNUCED, 2011).

Comme il est noté dans le *Rapport 2011 sur la technologie et l'innovation* de la CNUCED, les gouvernements devraient aborder l'élaboration des politiques en

faveur des technologies d'énergie renouvelable selon une démarche intégrée avec la participation d'un grand nombre de parties prenantes potentielles, dans une perspective de long terme et avec des rôles et des attributions clairement définis (CNUCED, 2011). Ces politiques doivent comporter à la fois des mesures visant à stimuler au niveau de l'offre l'acquisition et l'adaptation de technologies d'énergie renouvelable qui serviront à produire de l'énergie renouvelable et, au niveau de la demande, des mesures visant à créer parmi les ménages et les entreprises et dans le secteur public une demande stable, prévisible et de long terme adressée aux énergies renouvelables. Par exemple, afin de stimuler l'investissement privé dans la commercialisation des immenses réserves d'énergie renouvelable de l'Afrique, au niveau de l'offre, les gouvernements des pays africains auraient besoin de créer un climat d'investissement stable et prévisible complété par des mesures incitatives ciblées sur les investisseurs s'intéressant au secteur de l'énergie renouvelable. Ces mesures incitatives peuvent comporter des programmes de passation de marchés publics dans le secteur de l'énergie renouvelable, des tarifs de rachat de l'électricité, des droits à l'importation réduits sur les équipements et matériels d'énergie renouvelable, la création de zones économiques spéciales à faibles émissions de carbone, ainsi que l'octroi de garanties de l'investissement et le recours à des normes de portefeuille d'énergie renouvelable (normes RES) afin de créer un marché stable et rentable pour les investisseurs s'intéressant à ce type d'énergie. Du côté de la demande, les gouvernements des pays africains peuvent utiliser des incitations économiques et des instruments législatifs et réglementaires pour encourager les usagers à passer à l'énergie renouvelable. Ces mesures incitatives peuvent comporter l'élimination par étapes des subventions en faveur des combustibles fossiles, l'octroi de dégrèvements d'impôt pour les entreprises utilisant un certain pourcentage d'énergie renouvelable dans leur production, l'utilisation obligatoire d'énergie renouvelable, et un appui financier sous forme de prêts d'un montant modeste pour l'achat d'équipements utilisant des technologies d'énergie renouvelable. Le tableau 12 donne une liste de certaines des incitations actuellement utilisées par les pays africains dans leurs politiques en faveur de l'énergie renouvelable.

L'aptitude des pays africains à acquérir des technologies d'énergie renouvelable et à les adapter aux conditions locales au moyen d'innovations réalisées sur place sera un élément crucial pour le découplage relatif en Afrique et la diffusion des technologies d'énergie renouvelable. Les moyens d'action utilisés pour stimuler les capacités nationales et régionales de R-D et d'innovation dans le domaine

des technologies d'énergie renouvelable (CNUCED, 2011) peuvent comporter les éléments suivants:

- Subventions publiques en faveur de la recherche accordées aux universités et soutien public pour la création de centres nationaux de recherche scientifique et technologique sur l'énergie reliés à des réseaux de recherche internationaux, ces mesures étant un élément de la mise en place de systèmes d'innovation axés sur la durabilité;
- Mise en place de pôles sectoriels et de parcs industriels dédiés aux technologies d'énergie renouvelable afin d'encourager les interactions entre les instituts de R-D et l'industrie;
- Instauration d'une coopération et création de coentreprises avec des centres internationaux de recherche et mesures visant à faciliter l'IED des sociétés multinationales dans le secteur des énergies renouvelables afin de stimuler le transfert de compétences et de connaissances aux parties prenantes locales;
- Création de centres de formation dédiés aux technologies d'énergie renouvelable, qui auront pour mission de gérer des plates-formes de formation sur l'utilisation et l'adaptation des technologies d'énergie renouvelable.

Les politiques et les stratégies commerciales nationales et régionales peuvent avoir un rôle critique à jouer dans la diffusion de l'énergie renouvelable en Afrique. Les instruments basés sur le commerce peuvent influencer la propension des ménages et des entreprises à produire et utiliser des technologies d'énergie renouvelable et à y consacrer des recherches. Par exemple, les taxes sur les exportations de produits de base peuvent être utilisées pour mettre en place un fonds pour l'énergie renouvelable qui finance des services consultatifs et des services de soutien sur l'utilisation et l'adaptation locale de ces technologies. De plus, la diffusion des technologies d'énergie renouvelable au plus grand nombre possible de secteurs économiques – plus spécialement à l'industrie, à l'agriculture, au secteur de la construction et aux transports – pourrait être encouragée, notamment au moyen d'instruments basés sur le commerce. Le paiement par les entreprises de taxes à l'exportation et de droits d'importation peut, par exemple, être subordonné aux résultats qu'elles obtiennent en ce qui concerne l'utilisation de l'énergie renouvelable et le respect des normes d'efficacité énergétique. Quand ils signent des accords d'investissement et des accords commerciaux avec leurs partenaires, les gouvernements des pays africains

Tableau 12. Mesures de soutien à l'énergie renouvelable en Afrique

| Dans l'ordre des catégories de revenu | Politiques réglementaires | | | | | | | Inclinations fiscales | | | | Financement public | |
|---------------------------------------|---|---|--------------|---|-----------------------------------|---|---|--|--|--|---|---|--|
| | Tarif de rachat (y compris le paiement de primes) | Quotas obligatoires pour les entreprises d'électricité (y compris la norme RPS) | Comptage net | Obligation d'utiliser des biocarburants | Production obligatoire de chaleur | Certificats échangeables d'énergie renouvelable (REC) | Subventions au capital, dons ou rabais sur les investissements en capital | Crédits d'impôt sur les investissements ou la production | Réduction des taxes sur les ventes d'énergie ou sur les émissions de CO ₂ , réduction de la TVA ou d'autres taxes | Paiements pour la production d'énergie | Investissements, prêts ou dons des pouvoirs publics | Marchés publics avec appel à la concurrence | |
| Algérie | X | | | | | | | | | | | | |
| Botswana | | | | | | | X | X | | | | | |
| Maurice | | | | | | | X | | | | | | |
| Afrique du Sud | X | | | | | X | X | | | | | X | |
| Égypte | | | | | | | X | X | X | X | X | X | |
| Maroc | | | | | | | | | | X | | | |
| Tunisie | | | | | | | X | X | X | X | | | |
| Éthiopie | | | | X | | | | X | X | X | | | |
| Gambie | | | | | | | | X | | | | | |
| Ghana | | | | | | | | X | X | | | | |
| Kenya | X | | | | | | | X | X | | | | |
| Mali | | | | | | | | X | | | | | |
| Mozambique | | | | X | | | | | | X | | | |
| Rwanda | | | | | | | | X | X | X | | | |
| Rép.-Union de Tanzanie | X | | | | | | X | X | X | | | | |
| Ouganda | X | | | | | | X | X | X | | | | |
| Zambie | | | | | | | | X | X | | | | |

Source: REN21, 2011.
 CER = certificat d'énergie renouvelable (certificat vert); RPS = norme de portefeuille d'énergie renouvelable.

pourraient négocier pour que soient inclus dans les accords des mécanismes de coopération encourageant des efforts de recherche communs sur le développement et l'adaptation des technologies d'énergie renouvelable entre les pays africains et leurs partenaires commerciaux et les investisseurs.

La production et les exportations d'énergie renouvelable peuvent en elles-mêmes constituer un élément important de stratégies commerciales durables en Afrique. De plus, les efforts entrepris pour devenir compétitifs dans la production et dans les exportations de biens et de services à faible teneur en carbone devraient faire partie intégrante de la politique commerciale de l'Afrique, compte tenu de la croissance des marchés extérieurs de produits et de services «peu carbonés». L'énergie est un intrant important dans la production de biens et de services. La production de biens et de services à faible teneur en carbone nécessite l'utilisation de sources d'énergie peu carbonées, donc une préférence accordée aux sources d'énergie renouvelable par rapport aux énergies d'origine fossile. Dans leurs plans qui visent à dynamiser le processus de transformation structurelle en accélérant l'industrialisation et le développement agricole et en approfondissant l'intégration au système commercial mondial, les responsables africains devraient cibler les exportations d'énergie renouvelable et de produits faisant appel à l'énergie renouvelable et les considérer comme des niches à exploiter dans leurs stratégies commerciales à l'exportation.

Tableau 13. Part de l'énergie primaire et de l'énergie finale provenant des énergies renouvelables dans quelques pays africains, objectifs futurs

| Pays | Énergie primaire | Énergie finale |
|------------|-------------------|-------------------|
| Botswana | - | 1 % d'ici à 2016 |
| Égypte | 14% d'ici à 2020 | - |
| Gabon | - | 80 % d'ici à 2020 |
| Madagascar | - | 54 % d'ici à 2020 |
| Malawi | 7 % d'ici à 2020 | - |
| Mali | 15 % d'ici à 2020 | - |
| Maroc | 8 % d'ici à 2012 | 10 % d'ici à 2012 |
| Maurice | 35 % d'ici à 2025 | - |
| Niger | 10 % d'ici à 2020 | - |
| Ouganda | 61 % d'ici à 2017 | - |
| Sénégal | 15 % d'ici à 2025 | - |

Source: REN21, 2011.

Encadré 8. L'énergie renouvelable dans les stratégies d'exportation en Afrique: le cas de l'Éthiopie

Le Gouvernement éthiopien, en adoptant sa Vision énergie 2025, a annoncé un engagement clair en faveur de la mise en valeur et de l'exportation de ressources d'énergie renouvelable. Il a défini son objectif qui est de faire de l'Éthiopie un pays à revenu intermédiaire d'ici à 2025, avec des émissions nettes de carbone égales à zéro, et reconnaît que la contribution de l'Éthiopie aux émissions de gaz à effet de serre pourrait augmenter avec l'accélération de l'industrialisation si les choses restaient inchangées. Le développement de l'énergie renouvelable est aussi un important élément de la stratégie suivie par l'Éthiopie pour réduire la pauvreté énergétique. Le plan de croissance et de transformation (GTP) de l'Éthiopie a fixé les objectifs suivant pour la période 2011–2015: générer à des fins multiples 8 000 mégawatts provenant de sources d'énergie propres et renouvelables, produire et mettre sur le marché au moins 35 millions de litres d'éthanol et de biodiesel destinés au secteur des transports et à des usages domestiques, et récupérer le méthane provenant d'un total de 20 millions de mètres cubes de déchets déposés dans des décharges existantes ou nouvelles. La société éthiopienne de production d'électricité estime que l'Éthiopie dispose d'un potentiel hydroélectrique de 45 000 mégawatts provenant de douzaines de ses bassins fluviaux. Plusieurs firmes chinoises et italiennes travaillent déjà à la construction des barrages. Il est envisagé qu'une fois que l'Éthiopie sera parvenue à valoriser son potentiel, elle sera capable d'exporter de l'électricité vers des pays voisins par les lignes de transport en construction qui connecteront le pays avec Djibouti et le Soudan. L'Éthiopie a déjà signé un accord prévoyant la fourniture d'électricité au Kenya.

Source: Dessalegne Mesfin, 2010; extrait de www.ezega.com.

La coopération régionale peut aussi donner une impulsion au développement de l'énergie renouvelable en tant que secteur d'exportation de l'Afrique en facilitant l'établissement de projets de développement régional pour la commercialisation de l'énergie renouvelable, comme le démontre l'étude de cas effectuée en Éthiopie.

B. LES POLITIQUES INDUSTRIELLES VERTES EN AFRIQUE

Le développement industriel vert, guidé par des politiques industrielles vertes, devrait être au cœur de la TSD en Afrique⁷. Le développement industriel vert, selon l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI), consiste à mettre en place des industries qui sont «efficientes en termes de ressources et d'énergie, non polluantes, peu carbonées, peu génératrices de déchets, sûres et dont les produits sont gérés d'une manière responsable pendant tout le cycle de

vie» (ONUDI, 2011). Un élément du développement d'industries vertes ou durables, c'est le *verdissement des industries*, ce qui signifie que les industries adoptent des procédés et des technologies plus efficaces en termes de ressources et plus respectueux de l'environnement. Un deuxième élément implique la création de *nouvelles industries vertes*, qui fournissent des biens et des services industriels environnementaux, notamment des équipements pour les technologies d'énergie renouvelable, des produits issus de déchets et du recyclage, et des services de conseils environnementaux. Comme l'a noté l'ONUDI, le concept de découplage est au centre du développement industriel vert (ONUDI, 2011).

Dans le droit fil du *Rapport 2011 sur le Développement économique en Afrique*, la CNUCED recommande aux pays africains de poursuivre un développement industriel vert, au moyen d'un ensemble de politiques industrielles vertes qui comprennent essentiellement des politiques visant à développer des industries efficaces en termes de ressources, et propres, non polluantes, peu carbonées et générant peu de déchets. Comme elle l'a soutenu dans le *Rapport* de l'an dernier, la CNUCED considère que l'État a un rôle central à jouer dans la conception et la mise en œuvre de ces politiques, en étroite coopération avec le secteur privé dans des processus d'apprentissage, de recherche et d'expérimentation qui intègrent les leçons tirées des erreurs passées. Dans ce contexte, le renforcement des capacités de l'État et la mise en place d'États développementistes en Afrique sont des éléments clés pour promouvoir le développement industriel vert dans le cadre de la TSD. Conformément aux idées avancées dans le *Rapport 2011 sur le développement économique en Afrique*, les politiques industrielles verticales vertes doivent être complétées par toute une gamme d'autres politiques horizontales et fonctionnelles de soutien telles que la politique commerciale, des politiques monétaires et budgétaires appropriées, la mise en place des infrastructures, un bon climat d'investissement et la coopération Sud-Sud (CNUCED et ONUDI, 2011). Comme il l'était indiqué clairement dans le *Rapport* de l'an dernier, le développement industriel de l'Afrique devrait être appuyé par le développement de secteurs complémentaires compétitifs tels que l'agriculture et les services, selon des modalités qui mettent l'accent sur l'établissement de liaisons intersectorielles aval et amont.

Les analyses qui suivent se concentrent sur certains aspects seulement des politiques industrielles vertes. Trois types de politiques industrielles vertes à mettre en œuvre en Afrique sont examinés:

- a) Politiques visant à accroître l'efficacité industrielle des ressources dans le cadre du verdissement des industries;
-

- b) Politiques visant à atténuer l'impact environnemental négatif dans le cadre du verdissement des industries; et
- c) Politiques visant à mettre en place les capacités d'exportation et de production de nouvelles industries vertes.

a) Politiques visant à accroître l'efficacité industrielle des ressources dans le cadre du verdissement des industries

Il y a trois grands défis que doivent relever les pays africains dans le contexte de l'accroissement de la productivité des ressources à mesure que l'industrialisation est encouragée afin d'accélérer la transformation structurelle. Premièrement, il y a le défi de l'investissement et de l'innovation dans les technologies dites technologies écologiquement rationnelles⁸, et de l'adaptation à ces technologies qui sont nécessaires pour induire des améliorations dans l'utilisation de l'énergie, de l'eau et des matières. Deuxièmement, il y a le défi de la formation des capacités humaines qui donneront leur impulsion aux changements nécessaires dans les structures et pratiques managériales, organisationnelles et comportementales pour réaliser des gains d'efficacité dans les industries. Troisièmement, il y a le défi financier, qui consiste à déterminer comment l'État et les entreprises, c'est-à-dire essentiellement les petites et moyennes entreprises (PME) d'Afrique, peuvent mobiliser des ressources pour accéder aux technologies et aux infrastructures nécessaires pour investir dans la productivité industrielle des ressources.

Il n'y a de solution simple pour aucun de ces problèmes. Au contraire, les industries et les gouvernements africains devront s'efforcer d'améliorer peu à peu la productivité industrielle des ressources en recourant aux moyens suivants: a) mesures incitatives et normes; b) outils stratégiques d'aide à la formulation de la vision, à la planification et au suivi; c) investissements dans le renforcement des capacités technologiques, institutionnelles et humaines; d) mise en place de mécanismes financiers; et e) intensification des partenariats public-privé (PPP). Par exemple, dans de grands secteurs industriels comme le secteur minier qui sont dominés par des sociétés multinationales, les gouvernements des pays africains peuvent adopter des lois imposant à ces entreprises l'obligation d'élaborer et de mettre en œuvre des plans d'action pour l'efficacité des ressources, de procéder régulièrement à des audits de l'utilisation des ressources, et d'investir une certaine part de leurs profits dans des technologies de recyclage. Dans les pays où la rareté de l'eau est un problème pressant, la société nationale ou infranationale chargée de

la gestion de l'eau, en coopération avec le ministère concerné, peut travailler avec les municipalités, le secteur privé et des parties prenantes comme les banques régionales de développement et les institutions multilatérales dans le cadre de PPP pour élaborer des plans d'investissement dans des usines de recyclage des eaux usées, comme cela s'est fait à Durban en Afrique du Sud (encadré 9).

Sur la base de la méthode de hiérarchisation pyramidale des politiques (voir encadré 10), on trouvera ci-après quelques exemples spécifiques qui montrent comment l'efficacité industrielle peut être encouragée dans les industries africaines (IIP, 2011):

- Définition de stratégies nationales d'efficacité industrielle étayées par des objectifs nationaux, suivi des progrès réalisés en vue de ces objectifs, et directives à l'intention des entreprises sur la marche à suivre pour s'y conformer;
- Définition d'objectifs contraignants d'efficacité industrielle tels que les objectifs relatifs à l'efficacité énergétique, et mise en place de régimes de suivi, de notifications et de vérification, assortis de sanctions;
- Conclusion d'accords volontaires et négociés entre l'État et les entreprises sur des objectifs d'efficacité industrielle, comportant une taxe pour non-participation et non-respect ainsi qu'un soutien financier et technique pour aider à atteindre ces objectifs;
- Interdictions des technologies inefficaces et définition de règles et de normes d'efficacité applicables aux matières premières, aux infrastructures et aux technologies industrielles;
- Évaluations obligatoires de l'efficacité des ressources dans les programmes et les grands projets d'investissement;
- Élaboration, à l'intention de l'industrie, d'un jeu d'instruments comprenant des directives et des outils tels que les manuels, les normes, les ateliers de formation; et
- Création de fonds d'efficacité industrielle destinés à aider l'industrie à atteindre les objectifs, avec l'aide de donateurs, de banques de développement et de fonds pour la protection du climat tels que le Fonds pour l'adaptation.

Grâce à la coopération régionale et internationale, les gouvernements des pays africains renforcent les capacités de leurs bureaux nationaux de normalisation

Encadré 9. Le recyclage des eaux usées en Afrique: le projet de recyclage de l'eau de Durban

En 1999, à la suite d'une procédure publique d'appel d'offres, Durban Water Recycling (Pty) Ltd. a obtenu pour vingt ans une concession pour la production d'eau recyclée de haute qualité. Les travaux de construction ont débuté en 2000 et se sont achevés en quatorze mois. L'usine de traitement, d'un coût de 74 millions de rands, pour l'épuration des eaux vannes et leur recyclage en eau salubre, est entrée en service en 2001. Elle est capable de traiter 47,5 millions de litres d'eaux usées d'origine domestique et industrielle et de les porter à un niveau proche de celui d'une eau potable pour les vendre à des clients industriels qui les utilisent directement dans leurs opérations dans une région produisant près de 450 millions de litres d'eaux usées par jour. Cela représente un avantage considérable pour les industries puisqu'elles payent l'eau à un tarif inférieur au tarif normal auquel leur est facturée l'eau potable. Cette usine, qui est le premier projet privé sud-africain de recyclage de l'eau, marque l'aboutissement d'un contrat de vingt ans du type construction-propriété-exploitation-transfert (CPET) portant sur le traitement de 10 % des eaux usées de la ville. L'usine devrait produire suffisamment d'eau potable pour environ 300 000 personnes dans une ville qui a toujours connu des problèmes d'alimentation en eau et dont les capacités de traitement des eaux usées sont limitées.

Source: Tiré du site officiel eThekweni Municipality.

pour qu'ils puissent mettre en place, à l'intention des entreprises, les normes et règlements d'un système de gestion de l'efficacité des ressources nationales ou de gestion de l'industrie nationale. Les gouvernements peuvent aussi aider les PME, par le biais de centres de conseil financiers et commerciaux, à se conformer à des normes internationales de gestion environnementale comme ISO14000 et ISO9000, qui encouragent les entreprises à améliorer leur efficacité. En pareil cas, une assistance technique peut être obtenue auprès d'institutions spécialisées et d'organismes des Nations Unies comme les centres nationaux pour une production plus propre (CNPP) mis en place par le PNUE et l'ONUDI, ou les centres Empretec de la CNUCED. La coopération et les échanges internationaux et régionaux d'information sur les meilleures pratiques à suivre pour améliorer la productivité industrielle des ressources peuvent être encouragés par les bases de données et les réseaux d'échange de savoir, les programmes d'échanges et les voyages d'étude, et aussi par la participation régulière d'associations professionnelles nationales africaines aux forums d'affaires internationaux et régionaux.

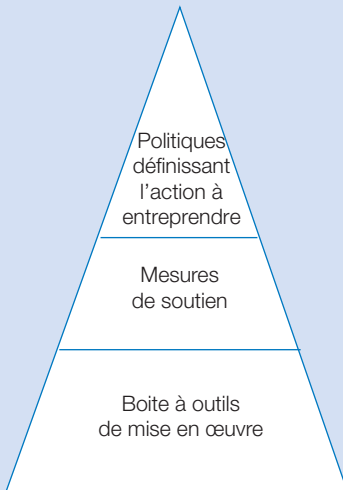
Afin d'améliorer la productivité des ressources, les gouvernements des pays africains, le secteur privé et les milieux universitaires devront renforcer leur coopération pour la maîtrise des technologies écologiquement rationnelles et promouvoir sur les lieux de production industrielle une utilisation plus intense des

technologies basées sur les TIC, c'est-à-dire des technologies de l'information et de la communication, qui dopent la productivité. Dans ce contexte, les mesures spécifiques visant à promouvoir l'utilisation des technologies et l'innovation technologique sur le lieu de travail comprennent:

- Des incitations économiques à l'intention du secteur privé, sous forme, notamment, de dons, de prêts d'un montant modeste, d'exonérations d'impôt pour l'investissement dans des technologies efficaces telles que les ampoules électriques basse consommation et les installations de recyclage des eaux usées;

Encadré 10. Méthode de hiérarchisation pyramidale des politiques pour l'efficacité énergétique dans l'industrie

- Objectifs contraignants



- Accords négociés
- Objectifs volontaires
- Normes énergétiques minimums
- Incitations/désincitations financières
- Obligations concernant la gestion de l'énergie (y compris les audits)
- Normes relatives à l'équipement
- Protocoles des audits de gestion de l'énergie
- Manuels d'étalonnage
- Listes technologiques
- Travail en réseau, ateliers, formations
- Etc.

La méthode de hiérarchisation pyramidale des politiques distingue trois échelons décisionnels: définition des actions déterminantes pour l'efficacité énergétique; mesures complémentaires ou de soutien qui aident à conduire les actions prévues et à négocier (en maniant la carotte ou le bâton) les obstacles spécifiques constatés; et outils et directives qui aident à définir et mettre en place le cadre nécessaire pour l'application des politiques.

Source: Institute for Industrial Productivity (IIP, 2011).

- La création de fonds nationaux de financement, avec l'appui de banques multilatérales et régionales de développement, afin de faciliter l'accès des entreprises à des financements pour l'achat de technologie;
- La création d'instituts industriels de formation technique et professionnelle dispensant aux gestionnaires et aux travailleurs de l'industrie une formation sur les flux de matières et l'évaluation de leurs coûts;
- La promotion de partenariats et d'interactions entre les industries et les instituts scientifiques et technologiques afin d'encourager des améliorations autochtones de l'efficacité énergétique grâce à l'adaptation de technologies écologiquement rationnelles;
- Création, au moyen notamment de l'IED, de parcs éco-industriels nationaux et régionaux dans lesquels les entreprises industrielles sont regroupées et encouragées à utiliser mutuellement leurs sous-produits comme intrants dans la production;
- Lancement de politiques de formation des compétences mettant l'accent sur l'apprentissage scientifique et technologique à l'intention du personnel des entreprises industrielles;
- Organisation de campagnes de sensibilisation et d'information auprès des entreprises sur les avantages économiques et écologiques d'une meilleure efficacité industrielle.

b) Politiques visant à atténuer l'impact environnemental négatif – élément constitutif du verdissement des industries

Un deuxième type de politiques pour une industrie verte consiste à encourager le «verdissement» des industries; c'est-à-dire à promouvoir dans le développement industriel le recours à des procédés et à des pratiques compatibles avec un environnement durable. Il s'agira, notamment, de politiques visant à sensibiliser, encourager, récompenser ou pénaliser les entreprises afin d'atténuer l'impact environnemental de leurs activités productives à chaque étape du cycle de vie de leur production.

Un élément central du verdissement des industries consiste à assurer un découplage relatif de la production industrielle par rapport à l'accroissement des émissions de carbone et des rejets de polluants et d'effluents nocifs dans

l'environnement. Répétons-le, la maîtrise des technologies écologiquement rationnelles par les industries, notamment le traitement (en fin de cycle), le recyclage et les technologies propres seront d'une importance cruciale pour réaliser le découplage relatif dans le cadre des efforts de l'Afrique pour un développement industriel vert. Les technologies de traitement et de recyclage ne réduisent pas, en elles-mêmes, la pollution et les déchets; en revanche, des technologies propres comme les technologies écologiquement rationnelles sont des technologies supérieures qui peuvent réduire la production de polluants et de déchets à la source, abaisser les coûts de production et fournir des produits de meilleure qualité (CEA et ONUDI, 2006). La plupart des technologies écologiquement rationnelles aujourd'hui utilisées en Afrique appartiennent aux deux premières catégories (le traitement et le recyclage) plutôt qu'à la troisième, ce qui signifie que l'utilisation et le déploiement de technologies propres dans l'industrie africaine restent un objectif à atteindre, avec un important soutien international pour le transfert de technologie et l'utilisation de cette technologie.

Comme indiqué à la section précédente, le présent *Rapport* recommande aux pays africains d'accélérer le déploiement des technologies économiquement rationnelles afin de dynamiser leur développement sectoriel, y compris dans l'industrie. En ce qui concerne les pays africains qui sont à des stades précoces de leur industrialisation, sauter les étapes pour passer à l'utilisation des énergies renouvelables leur offrira une chance unique de se placer de bonne heure sur le marché en expansion des biens à faible teneur en carbone, au moment où le monde accélère le passage aux économies vertes.

Il faudrait donc concevoir des politiques qui encouragent les entreprises à commencer à dynamiser leur production avec de l'énergie renouvelable, à investir dans des technologies propres et à réduire l'impact environnemental de leurs activités tout au long du cycle de vie de leur production. Les moyens d'action à utiliser à cette fin sont notamment:

- L'adoption d'une législation imposant aux entreprises l'obligation de procéder régulièrement à des évaluations de l'impact environnemental et à des audits environnementaux, législation qui serait appuyée par des régimes de suivi et de vérification assortis de sanctions;
 - La promulgation dans le domaine de l'environnement de lois et de règlements sanctionnant les entreprises qui nuisent à l'environnement; parallèlement, il faudrait renforcer l'Agence de protection de l'environnement ou en créer une s'il n'y en a pas;
-

- Des subventions ou des exonérations fiscales accordées aux entreprises pour récompenser l'adoption d'énergies renouvelables et de procédés écologiquement rationnels;
- Des programmes de marchés publics industriels verts;
- L'incorporation de conditions vertes dans les marchés publics;
- Un appui aux PME, étayé par une assistance technique internationale pour les aider à participer à des systèmes de certification environnementale tels que l'écoétiquetage (voir encadré 11);
- Des incitations économiques, par exemple des provisions accélérées pour amortissement, des exonérations fiscales ou des réductions des droits de douane sur l'achat et l'utilisation de technologies d'atténuation;
- Des campagnes d'information ciblées sur les PME pour mettre en lumière les avantages économiques à attendre du passage à des modèles économiques verts et les possibilités d'exportation résultant d'une économie mondiale verte;
- La conclusion, avec des partenaires commerciaux et des investisseurs, d'accords pouvant faciliter l'accès aux technologies économiquement rationnelles et la fourniture d'une assistance technique en vue de leur utilisation.

Encadré 11. L'utilisation d'écoétiquettes dans l'industrie africaine: l'exemple des sandales de cuir au Kenya et en Éthiopie

«Permettre aux pays en développement de saisir la chance de l'écoétiquetage» est un projet piloté par le PNUE qui a pour but d'aider les pays en développement et les économies en transition à recourir à l'écoétiquetage pour dissocier croissance économique et dégradation environnementale. Dans le cadre de ce programme, le Kenya et l'Éthiopie ont l'espoir d'attacher une «fleur» de l'Union européenne (UE) (sur la sandale de cuir maasaï (pour le Kenya) et aussi sur une sandale de cuir de fabrication locale (pour l'Éthiopie)) afin de les aider à pénétrer le marché de l'UE à des prix rémunérateurs. Au Kenya, le projet est mis en œuvre par le Centre national kenyan pour une production plus propre en collaboration avec le PNUE, le Conseil de promotion du cuir, l'Institut de recherche-développement industriel du Kenya, le Ministère de l'élevage, l'Association kenyane des tanneries du cuir, le Ministère de l'industrialisation, l'Association des fabricants de chaussures en cuir, le Ministère du commerce, le Bureau de normalisation du Kenya et le Ministère de l'environnement et des ressources minérales.

Source: Tiré du Centre Internet du Centre national kényan pour une production plus propre (NCPC).

Afin de promouvoir le déploiement de technologies propres dans les entreprises, plus spécialement dans les PME, l'État peut, par exemple, appliquer des politiques en faveur de l'IED à faible teneur en carbone et créer des zones industrielles spéciales à faibles émissions de carbone, qui ciblent les investissements provenant de sociétés transnationales utilisant des technologies environnementales, et encourager le transfert de technologie de ces sociétés multinationales à des fournisseurs locaux, au moyen d'arrangements contractuels et de coentreprises. En ce qui concerne les PME d'Afrique, il est possible de renforcer leurs capacités technologiques et leur accès aux technologies écologiquement rationnelles en prenant des mesures ciblées, notamment en facilitant leur insertion dans des chaînes mondiales de valeur ajoutée verte où existent des possibilités d'acquisition, d'apprentissage et de modernisation technologique, en créant des services de conseils à l'entreprise spécialisés dans le verdissement des PME et en fournissant un soutien financier de l'État pour l'achat de technologies écologiquement rationnelles. En créant des fonds de financement de la technologie, les banques nationales et régionales de développement peuvent aplanir les difficultés que rencontrent les PME pour importer et adapter des technologies.

L'adaptation aux conditions industrielles locales des technologies écologiquement rationnelles importées de l'étranger implique que soit créée en Afrique une base scientifique et technologique solide, ainsi que de bonnes capacités d'absorption et d'innovation. Les mesures spécifiques à prendre consistent notamment à: a) améliorer la qualité de l'enseignement scientifique et technique dans les établissements scolaires et les universités; b) créer des instituts de formation technique et professionnelle travaillant directement avec l'industrie; c) créer des programmes d'emploi pour les scientifiques et les ingénieurs; d) accorder des bourses aux étudiants pour leur permettre d'étudier dans de bonnes universités scientifiques et technologiques; e) encourager les interactions entre le monde entrepreneurial, d'une part, et les centres scientifiques et technologiques, de l'autre, en créant à cette fin des pôles industriels et des parcs technologiques verts; f) appuyer des centres technologiques d'excellence au moyen de bourses de recherche de sources publique et privée; et g) accélérer l'utilisation des TIC dans l'industrie au moyen d'investissements dans l'infrastructure des technologies de l'information et de la communication.

Afin d'encourager l'industrie à adopter plus volontiers des modèles économiques verts, l'État devrait se montrer proactif et délibéré en aidant l'industrie africaine à évaluer les nouveaux marchés émergents des biens et services verts. En Afrique,

les stratégies commerciales devraient comporter la recherche de la compétitivité dans la production et l'exportation de produits «verts» peu carbonés respectueux de l'environnement. Les mesures spécifiques peuvent comporter l'établissement de liens entre les PME locales et les acheteurs verts, grâce à la participation de ces entreprises à des foires commerciales, à des activités de promotion des exportations et à un soutien technique et financier en faveur de l'écoétiquetage.

c) Politiques visant à renforcer les capacités d'exportation et les capacités productives dans les nouvelles industries vertes

Au moment où d'autres pays accélèrent leur passage à des économies vertes, les pays africains doivent être prêts à exploiter les chances qu'offre cette transition en se dotant d'avantages concurrentiels dynamiques pour la production et l'exportation dans les nouveaux secteurs verts. Les stratégies commerciales nationales des pays d'Afrique devraient être tournées vers l'avenir. Elles devraient avoir pour point de départ un recensement des niches d'exportation potentielles situées dans des segments du futur marché «vert» en expansion et devraient être complétées par un ensemble de mesures, y compris par des politiques commerciales, ayant pour but le renforcement de la compétitivité dans des marchés de niche ciblés qui présenteront probablement différents degrés d'intensité technologique. Quant à savoir quelles niches d'exportation cibler, la réponse dépendra des conditions industrielles et technologiques initiales existant dans chaque pays, de la facilité avec laquelle les obstacles contraignants pourront être surmontés, de l'ampleur et de la nature de l'appui international obtenu et du type de partenariats que les pays pourront nouer avec le secteur privé au niveau tant national qu'international.

Les exemples de nouvelles industries vertes comprennent les équipements et matériels alimentés par des énergies renouvelables, tels que les chauffe-eau solaires et les éoliennes de pompage, ainsi que les produits du recyclage, les produits biotechnologiques, les engrais pour cultures maraîchères, les savons et cires naturels, les ampoules fluorescentes, etc. La croissance du marché des biens environnementaux s'accompagnera également d'une demande croissante de services environnementaux liés à l'installation, à l'entretien et à l'élimination des produits environnementaux.

Les stratégies commerciales des pays africains devraient avoir aussi pour but le renforcement de leurs capacités et de leur compétitivité en tant que fournisseurs du segment des services environnementaux. Se positionner dans ces secteurs

d'exportation émergents, dans le cadre d'une politique industrielle verte, représente d'énormes défis pour les pays africains; pour n'en nommer que quelques-uns, ils devront en effet atteindre la compétitivité-coûts internationale, obtenir la qualité requise des produits à fournir, utiliser des technologies pertinentes et accéder aux compétences, au savoir-faire et aux financements nécessaires. Pourtant, les gouvernements des pays africains ne peuvent pas se permettre d'ignorer les chances qu'offre le passage à une économie mondiale verte. Les stratégies commerciales durables de l'Afrique doivent comporter des politiques et des incitations visant à surmonter les contraintes de capacité techniques, technologiques, humaines, infrastructurelles, financières et institutionnelles, associées au développement des secteurs des biens et services environnementaux. L'intégration régionale et la mise en œuvre de politiques industrielles régionales passant par la création de couloirs de développement peuvent contribuer à réduire ces contraintes en favorisant une mise en commun des ressources et des savoirs de la part des pays africains et le développement d'une infrastructure à grande échelle. La coopération Sud-Sud et l'IED peuvent également aider à surmonter certaines de ces contraintes.

Le développement industriel vert de l'Afrique rendra nécessaires certaines formes de protection de l'industrie verte naissante, notamment une protection tarifaire, des subventions à l'exportation, des programmes de passation de marchés publics et des critères de performance des investissements. Il y a aujourd'hui place pour une politique industrielle verte dans le cadre des règles en vigueur de l'Organisation mondiale du commerce (OMC). L'article XX de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT), en vertu des paragraphes b) et g), par exemple, autorise les États membres à poursuivre des politiques qui sont incompatibles avec les règles du GATT tant que ces politiques sont nécessaires pour protéger la vie et la santé humaine, animale ou végétale, ou nécessaires pour conserver des ressources naturelles épuisables, toutes choses qui peuvent être rattachées à la protection de l'environnement. Il semble qu'il y ait aussi un accord tacite entre les États membres de l'OMC pour ne rien faire sur les subventions ne donnant pas lieu à une action quand ces subventions concernent la mise en œuvre de méthodes de production qui sont bonnes pour l'environnement (ICTSD, 2007). L'article 3 de l'Accord sur les mesures concernant les investissements et liées au commerce (MIC) autorise aussi des exceptions qui s'apparentent aux exceptions autorisées en vertu du GATT de 1994. Cependant, si les pays africains doivent faire un plus large usage de la marge de manœuvre existant pour une politique industrielle verte, ils doivent aussi veiller à ce que les négociations commerciales

internationales ne se traduisent pas à l'avenir par des restrictions qui limitent leurs possibilités d'utiliser les instruments basés sur le commerce pour promouvoir l'industrialisation verte.

C. LA PROMOTION D'UNE RÉVOLUTION AGRICOLE AUTHENTIQUEMENT VERTE EN AFRIQUE

L'Afrique a besoin d'une révolution agricole authentiquement verte qui associe des accroissements de la productivité des terres à la durabilité environnementale. La présente section se concentre donc sur deux séries de politiques: a) les politiques visant à accroître la productivité des terres; et b) les politiques visant à promouvoir la durabilité environnementale dans l'agriculture. Il y a de fortes interactions entre ces deux séries de politiques. Une meilleure productivité des terres qui permet d'économiser sur l'utilisation d'énergie, de terres, d'eau et d'engrais peut contribuer à réduire la dégradation des terres et la déforestation, tandis qu'une gestion durable de la ressource agricole peut en elle-même favoriser une productivité accrue des terres.

i) Politiques visant à accroître la productivité des terres

En Afrique, l'accroissement de la productivité des terres ne peut être obtenu qu'en poursuivant des politiques simultanées selon une approche intégrée pour s'attaquer aux facteurs multiples qui freinent les progrès de la productivité dans l'agriculture africaine. Ces politiques devront englober des éléments provenant de la réforme législative, institutionnelle et réglementaire, du système d'incitations mis en place, du renforcement des capacités et de la mobilisation financière.

Un élément important dont dépend l'accroissement de la productivité des terres en Afrique, c'est l'amélioration de la gestion durable des ressources foncières qui sera le résultat de réformes de la gouvernance et de réformes institutionnelles comportant des réformes des régimes fonciers, des institutions foncières et de la réglementation du foncier et de ses ressources (CEA, 2010). Par exemple, dans de nombreuses régions de l'Afrique rurale, les femmes sont au cœur de la production agricole et sont pourtant incapables de posséder des terres ou d'en hériter. Leur exclusion du processus décisionnel sur la gestion des ressources foncières peut donner des résultats qui sont loin d'être optimaux et ne reflètent pas leur savoir local sur les pratiques de la production agricole. De plus, les petits agriculteurs peuvent être contraints, pour diverses raisons, d'aller occuper des terres marginalisées

ayant un faible rendement, et ces évictions contribuent à la dégradation des terres (CNUCED, 2010c). Ces raisons peuvent être, notamment, des expulsions forcées et des vols de terres qui sont le fait de membres d'une élite puissante, des droits de propriété mal définis, l'absence de cadastre délimitant clairement les droits de propriété, la non-reconnaissance de régimes fonciers coutumiers repoussés au second rang derrière la propriété foncière individuelle, les difficultés rencontrées par les agriculteurs pour avoir accès à la justice et s'informer de leurs droits, ainsi que les lacunes de la législation applicable aux litiges fonciers et aux vols de terres. L'augmentation de la productivité des terres agricoles pourrait nécessiter: a) une révision de la législation et des systèmes réglementaires de certains pays africains sur les droits de propriété, sur les chevauchements entre droits fonciers et sur les vols de terres; b) le renforcement des équipements collectifs ruraux, notamment des établissements de santé, et un meilleur accès aux moyens de financement, afin que les agriculteurs frappés par la maladie ne soient pas contraints de vendre leurs terres et leurs moyens de production pour faire face au coût de leur maladie; et c) un meilleur accès des agriculteurs à la justice grâce à l'établissement de tribunaux ruraux auprès desquels ils peuvent régler leurs différends. La mise en place de mécanismes de règlement des litiges au niveau communautaire peut contribuer à réduire les litiges fonciers et les évictions et permettre d'éviter que les petits agriculteurs soient repoussés sur des terres marginalisées.

La technologie a un rôle central à jouer dans l'accroissement de la productivité des terres agricoles. Dans le cadre du Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique, le Programme détaillé de développement de l'agriculture africaine fait de la recherche agronomique et de la diffusion et de l'adoption de la technologie l'un de ses quatre piliers pour l'augmentation de l'investissement. Les technologies peuvent être utilisées sous diverses formes pour accroître la productivité des terres agricoles: a) en augmentant directement les rendements des cultures grâce à des technologies durables d'intensification qui peuvent comporter des méthodes de lutte contre la dégradation des terres (notamment contre l'érosion et la salinisation des sols), la gestion intégrée des nutriments, la gestion intégrée des nuisibles, une meilleure gestion des bassins versants, des technologies permettant d'améliorer les systèmes de labour et de culture, notamment les façons culturales de l'agriculture de conservation; et b) en augmentant la productivité du travail au moyen d'une mécanisation plus poussée des activités agricoles, par exemple en utilisant des pompes pour la micro-irrigation.

Dans son *Rapport 2010 sur la technologie et l'innovation*, la CNUCED détaille la gamme de technologies qui peuvent être déployées en Afrique pour améliorer la productivité agricole. Il s'agit d'un large éventail comprenant des techniques de mécanisation agricole telles que les outils à main, la traction animale et les technologies mécaniques, les techniques et les systèmes de gestion de l'irrigation, les technologies permettant de prévoir à quel moment il faut irriguer, les biotechnologies qui accroissent les rendements des cultures en utilisant de meilleures variétés de plantes et des plantes résistantes à la maladie, l'application d'engrais, de pesticides et de méthodes de labour, les technologies de lutte contre les maladies des cultures et les technologies applicables après la récolte qui permettent de réduire les pertes survenant à ce stade de l'exploitation (on trouvera un exemple à l'encadré 13) (CNUCED, 2010c).

Il y a d'importantes interactions intersectorielles dont il faut tenir compte pour traiter les problèmes de la productivité et de la durabilité des ressources. Par exemple, il y a d'importantes interactions entre la gestion des terres, de l'énergie et de l'eau. L'augmentation de la productivité des terres agricoles nécessite, en plus des mesures qui concernent directement l'utilisation des sols, des améliorations de la gestion des bassins versants et un meilleur accès à l'énergie. Les modes d'utilisation des terres peuvent influencer sur l'accès des agriculteurs à la quantité et à la qualité d'eau dont ils ont besoin, alors que, sans avoir accès à l'énergie, ils ne peuvent pas recourir aux technologies mécanisées qui leur permettraient de réaliser des gains de productivité et d'optimiser leur accès à l'eau en utilisant des pompes électriques. Quand ils élaborent des politiques visant à accélérer la productivité des terres agricoles en recourant aux technologies, les gouvernements des pays africains doivent également améliorer l'accès des agricultures à la fois à l'eau et à l'énergie. Le déploiement, en zones rurales, de technologies écologiquement rationnelles et de technologies améliorées basées sur la biomasse peut, répétons-le, faciliter l'accès des agriculteurs à l'énergie et à l'eau et, par conséquent, leur aptitude à utiliser dans leurs champs des technologies permettant de booster la productivité.

L'adoption et l'application par les agriculteurs africains de technologies permettant d'accroître la productivité présentent certes des défis, mais peuvent être accélérées par toute une gamme de mesures. En voici quelques exemples (FARA *et al.*, 2006):

- Accès subventionné à ces technologies;

- Conception de programmes d'enseignement technologique à distance afin d'améliorer l'accès des agriculteurs à l'information technologique quand ils en ont besoin;
- Développement de l'utilisation des TIC par les agriculteurs, notamment des services de messagerie sur téléphone mobile afin de leur faciliter l'accès à l'information;
- Plus large participation des agriculteurs à la conception des programmes de R-D et d'éducation de manière à mieux cerner leurs besoins et leurs demandes;
- Amélioration de la qualité et de la portée des services de vulgarisation agricole au moyen, par exemple, de contrats liés à la performance attribués à des fournisseurs recrutés dans de nombreux domaines – secteurs public et privé, organisations non gouvernementales locales et internationales, universités et centres de recherche nationaux et internationaux – et grâce à la création de services de conseils aux agriculteurs.

Il faut qu'il y ait des politiques qui encouragent l'acquisition et l'adaptation des technologies étrangères aux conditions locales chaque fois que cela est nécessaire, ainsi qu'un renforcement des capacités nationales pour la production de technologies agricoles autochtones innovantes. Dans ce contexte, il faut un soutien public à l'enseignement et à la R-D agricole et ce soutien doit comporter une participation des agriculteurs; il doit aussi s'accompagner de politiques visant à renforcer la qualité de l'enseignement scientifique, technologique et agricole dans les établissements d'enseignement et dans les universités, ainsi que de politiques garantissant aux chercheurs et aux ingénieurs agronomes de meilleures conditions d'emploi et de travail qui les inciteraient à conduire des recherches et à promouvoir l'innovation dans le secteur agricole. Les partenariats pour la coopération et l'innovation entre instituts de recherche agronomique nationaux, régionaux et internationaux peuvent favoriser la production de technologies agricoles innovantes.

Dans son *Rapport 2010 sur la technologie et l'innovation*, la CNUCED recommande de renforcer les capacités d'innovation de l'Afrique dans l'agriculture en mettant en place des systèmes nationaux d'innovation agricole regroupant les acteurs, les institutions, les organisations et les programmes qui soutiennent ensemble l'innovation dans l'agriculture, ainsi que les infrastructures et les mécanismes de financement qui rendent l'innovation possible (CNUCED, 2010c). L'innovation, à la différence de la science et de la technologie, s'entend

des «améliorations graduelles des procédés, des produits, des intrants ou des équipements, qui sont nécessaires pour adapter des technologies existantes à l'environnement local d'une manière qui renforce la productivité et abaisse les coûts» (CNUCED, 2010c). La CNUCED recommande que la mise en place de ces systèmes d'innovation agricole soit facilitée par la création d'un cadre propice. Les éléments de ce cadre propice devraient être d'importants investissements dans l'infrastructure physique et les services de vulgarisation, des financements accrus en faveur des petits exploitants agricoles, davantage d'investissements du secteur privé dans l'agriculture africaine, des liens plus étroits entre les agriculteurs et les autres acteurs du système d'innovation agricole avec, par exemple, la création de nouvelles organisations pour l'apprentissage collectif, l'établissement de liens entre la R-D des entreprises et les agriculteurs au moyen d'un système de licences, de coentreprises et de PPP, ainsi que le développement de partenariats entre petites et grandes exploitations agricoles (CNUCED, 2010c). Étant donné la prédominance en Afrique de la petite exploitation agricole dirigée par des femmes, il est important, comme le recommande le *Rapport 2010 sur la technologie et l'innovation*, de mettre les petits agriculteurs et les femmes au centre des politiques visant à renforcer les capacités d'innovation agricole en Afrique. Il faut pour cela concevoir des politiques qui s'attaquent aux difficultés que rencontrent les petits agriculteurs et les femmes pour utiliser et adapter des technologies, notamment aux obstacles dans le domaine du financement, de l'éducation et de l'information.

Afin de stimuler l'investissement dans la R-D agricole, de la part tant de grandes entreprises que des exploitants agricoles, l'État devra prendre des mesures pour leur assurer un taux de rendement stable sur leurs investissements. Comme exemples de l'appui apporté par l'État on peut mentionner: a) la mise en place de systèmes de soutien des prix dans lesquels les prix des intrants sont subventionnés mais les taxes sur les prix des produits réduites; et b) l'accès au crédit bon marché. Des mesures sont également nécessaires pour donner aux agriculteurs les moyens de négocier, commercialiser et exporter leurs produits agricoles. Dans la mesure où les progrès réalisés dans l'adoption et l'adaptation des technologies par les agriculteurs se traduisent, du côté de l'offre, par des gains de productivité et un volume accru de biens agricoles produits, cette évolution doit s'accompagner, du côté de la demande, de politiques commerciales nationales qui faciliteront la commercialisation de ces quantités accrues de produits agricoles. Dans ce contexte, des mesures sont nécessaires pour faciliter l'accès des agriculteurs aux marchés nationaux, régionaux et internationaux en améliorant les infrastructures qui contribuent à la facilitation du

Encadré 12. L'intensification durable dans l'agriculture africaine

L'intensification agricole durable se définit comme la production d'une plus grande quantité de produits obtenus à partir de la même superficie de terres tout en réduisant les impacts environnementaux négatifs et tout en accroissant en même temps les contributions au capital naturel et au flux de services environnementaux. Foresight a commandé des bilans et des analyses de 40 projets et programmes de 20 pays africains où l'intensification durable a été conçue, encouragée ou pratiquée, essentiellement dans les années 2000. Les résultats ont révélé qu'au début de 2010, suite à ces 40 projets, 10 390 000 agriculteurs avaient réalisé des améliorations sur environ 12 750 000 d'hectares, ce qui s'était traduit par d'importantes augmentations de la production alimentaire. À partir des leçons tirées de ces 40 projets, Pretty *et al.* (2011) formulent sept recommandations principales en vue d'une plus large diffusion à plus grande échelle de l'intensification durable en Afrique. Elles visent les objectifs suivants:

- a) Mettre à profit les contributions des scientifiques et des agriculteurs dans des technologies et des pratiques qui associent les productions végétales et animales à une gestion écologique et agronomique appropriée;
- b) Créer une infrastructure sociale nouvelle pouvant à la fois générer des flux d'information et créer des relations de confiance entre particuliers et institutions;
- c) Améliorer les connaissances et les aptitudes des agriculteurs en recourant à des fermes-écoles, à des agriculteurs formateurs, à des vidéos et aux technologies modernes de l'information et de la communication;
- d) Coopérer avec le secteur privé pour fournir des biens et des services et renforcer l'aptitude des agriculteurs à créer de la valeur ajoutée en développant leurs propres entreprises;
- e) Mettre particulièrement l'accent sur les besoins des femmes dans le domaine de l'éducation, de la microfinance et des technologies agricoles et renforcer leur forme unique de capital social;
- f) Veiller à ce que la microfinance et les services bancaires ruraux soient accessibles aux groupements d'agriculteurs (pour leurs besoins aussi bien dans le domaine de la consommation que de la production);
- g) Veiller à ce que le secteur public appuie la mobilisation des biens publics nécessaires pour une intensification durable de l'agriculture – systèmes de recherche innovants et efficaces, infrastructure sociale dense, incitations économiques appropriées (subventions, signaux émanant des prix), régime juridique de la propriété foncière et accès amélioré aux marchés facilité par l'infrastructure des transports.

Source: Pretty J., Toulmin C. et Williams S. (2011).

commerce (notamment les routes, les installations d'entreposage, les ports) et les activités de promotion des exportations. L'accélération de l'intégration régionale et la promotion du commerce intra-africain peuvent contribuer à la création de vastes marchés pouvant absorber de plus grands volumes de produits agricoles tout en relevant les défis de l'insécurité alimentaire à laquelle est confronté le continent.

Encadré 13. Exemples de solutions technologiques: applications de la spectroscopie à infrarouge

L'appauvrissement de la fertilité des sols dans les systèmes de petites exploitations agricoles en Afrique subsaharienne est un défi à la fois pour la production vivrière et pour la durabilité environnementale. Un obstacle critique qui rend plus difficile la gestion des sols en Afrique subsaharienne tient au ciblage insuffisant des interventions dans ce domaine. Cela est dû en partie à l'absence d'outils de diagnostic permettant de déterminer l'état du sol (Awiti *et al.*, 2007). Les chercheurs du Centre mondial d'agroforesterie ont mis au point des instruments d'analyse des sols bon marché, précis et faciles à utiliser; ce sont des spectromètres à infrarouge, aux rayons X et au laser. Quand ils sont utilisés dans des programmes de recherche-développement, l'approche «surveillance» élimine les tâtonnements dont s'accompagne nécessairement la recherche des types de sols spécifiques les mieux adaptés à des technologies agricoles améliorées. Ils peuvent être aussi utilisés pour la préparation et le suivi de programmes environnementaux. Par exemple, en Afrique de l'Est, la spectroscopie infrarouge a été utilisée pour déterminer la source de la pollution qui menace le lac Victoria. Le Service d'information sur le sol africain, projet financé par la Fondation Gates et l'Alliance pour la révolution verte en Afrique, est un projet quadriennal qui utilisera ces techniques pour établir des cartes haute résolution donnant une image de la santé du sol dans toute l'Afrique subsaharienne. En améliorant l'accès à l'information sur la santé des terres, le projet permettra également de mieux tirer parti des méthodes de gestion intégrée de la fertilité du sol, technique nouvelle qui a été mise au point par des scientifiques travaillant en Afrique afin d'améliorer la santé des terres grâce à un apport combiné d'engrais organiques et minéraux.

Source: Tiré du site Internet du Centre mondial d'agroforesterie et d'Awiti *et al.*, 2007.

ii) Politiques visant à promouvoir la durabilité environnementale dans l'agriculture

Les politiques suivies en Afrique devraient aussi comporter le développement et l'utilisation de technologies qui peuvent renforcer les pratiques agricoles durables, c'est-à-dire de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement qui n'ont pas d'effet négatif sur l'écosystème naturel (Khassie et Zikhali, 2009). Outre l'accroissement de la productivité des terres agricoles en soi, un objectif important consiste à promouvoir des pratiques agricoles qui ne seront pas nuisibles pour l'environnement. Ces deux volets des politiques sont étroitement liés. Des pratiques agricoles durables peuvent contribuer à accroître la productivité et vice versa.

Par exemple, au Tigré, en Éthiopie, l'adoption de technologies écologiquement rationnelles comme le compostage, la préservation biologique et physique de l'eau et du sol et la diversification des cultures ont permis un quasi-doublement de la

production céréalière de la région entre 2003 et 2006, qui est allé de pair avec une réduction notable de l'utilisation d'engrais chimiques, une amélioration des conditions hydrologiques et la réhabilitation des terres (TWN, 2007). Le recours sur une plus grande échelle aux méthodes durables d'intensification agricole peut contribuer à la fois à accroître la productivité et à renforcer la durabilité en Afrique (voir encadré 12). À Madagascar, le développement, dans les années 1980, du système d'intensification de la riziculture (SIR), système de gestion des cultures utilisant moins d'eau, moins de semences mais davantage d'engrais organiques, a permis d'accroître les rendements par rapport aux rendements obtenus avec des méthodes traditionnelles ou des méthodes utilisant des engrais minéraux. Les méthodes du SIR ont été diffusées en dehors de Madagascar et adoptées dans une cinquantaine de pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique du Sud (Berkhout et Glover, 2011).

La diffusion de pratiques agricoles durables, répétons-le, repose sur une condition cruciale, c'est-à-dire sur l'adoption de technologies étrangères écologiquement rationnelles et sur leur adaptation aux conditions locales, et aussi sur l'innovation technologique autochtone. Comme on l'a vu plus haut, les politiques visant à renforcer les capacités nationales d'innovation dans l'agriculture sont, à cet égard, un facteur clef.

Outre l'utilisation de la technologie et sa diffusion, la promotion de l'agriculture durable peut aussi nécessiter des réformes de la gouvernance de ressources naturelles communes comme la forêt, les pêches, les pâturages et la faune et la flore sauvages, afin d'assurer leur gestion durable et la prise en compte des interactions entre ces ressources. Par exemple, l'aptitude des agriculteurs à utiliser des engrais organiques non polluants d'un coût abordable peut dépendre en grande partie de leur accès plus ou moins facile à la biomasse provenant des forêts. La destruction des forêts environnantes peut détruire les habitats d'animaux qui sont des ennemis naturels de certains types de nuisibles, ce qui empêche de recourir aux méthodes biologiques de lutte contre les nuisibles. La pollution des cours d'eau et des lacs par les grandes exploitations agricoles peut avoir une incidence sur la productivité des petits agriculteurs qui tirent leur eau de ces mêmes réservoirs. En raison de ces importantes interactions, une approche holistique de la gestion des ressources naturelles des communautés rurales s'impose. Cela peut rendre nécessaire un renforcement des systèmes de gouvernance au niveau de la communauté locale, ce qui peut, à son tour, impliquer la création d'institutions communautaires, l'attribution de droits à des communautés plutôt qu'à des particuliers et la création de mécanismes de règlement des différends offrant aux communautés agricoles

la possibilité de s'attaquer aux externalités au niveau de la communauté. Il faudra peut-être aussi revoir certains types de subventions environnementales afin d'assurer la cohérence des politiques, par exemple les subventions en faveur de la pêche qui encouragent la surpêche et une production qui n'est pas durable.

Il y a eu récemment en Afrique une série de transactions foncières de grande ampleur à la suite desquelles des investisseurs étrangers ont acquis des terres en toute propriété ou à bail. En Éthiopie, au Ghana, à Madagascar, au Mali et au Soudan il y a eu de 2004 à 2009 des cessions de terres portant sur 2 492 684 hectares, compte non tenu des cessions de terres d'une superficie inférieure à 1 000 hectares (FAO *et al.*, 2009). Ces investissements massifs d'intervenants étrangers, à condition d'être soigneusement et convenablement négociés, peuvent générer certains avantages en favorisant le développement de l'infrastructure rurale et des investissements privés supplémentaires dans l'agriculture. Cependant, les gouvernements des pays africains doivent aussi veiller à ce que ces transactions d'une ampleur considérable ne se traduisent pas par un abaissement de la productivité des terres agricoles dans les petites exploitations et n'aient pas d'effets dommageables sur l'environnement. Cela peut être le cas si les petits exploitants sont repoussés sur des terres d'un rendement inférieur, loin des marchés et des systèmes d'irrigation, et éprouvent des difficultés à accéder aux intrants en raison de prix plus élevés et d'une pénurie croissante. La recherche a aussi révélé que l'agriculture industrielle, qui est facilitée par la grande exploitation agricole, peut aggraver les risques environnementaux, alors que la petite exploitation et l'agriculture diversifiée peuvent être en fait beaucoup plus intéressantes que des systèmes de monoculture à grande échelle du point de vue de la productivité, de la production vivrière et de la protection de l'environnement (DESA, 2011). Ces transactions foncières à grande échelle peuvent être bénéfiques pour les petits agriculteurs si les contrats sont négociés de telle sorte qu'ils stimulent les interactions entre les grandes sociétés étrangères d'investissement et les petites exploitations. Les responsables africains devraient chercher à : a) obtenir des investisseurs étrangers qu'ils s'engagent à investir dans les infrastructures et la R-D agricoles; b) promouvoir des modèles d'affaires qui privilégient les avantages au niveau local et les interactions avec les communautés locales; c) mettre en place des mécanismes que la population locale peut utiliser pour faire valoir ses droits; et d) définir des normes environnementales que les investisseurs étrangers doivent respecter afin de réduire au minimum les incidences environnementales de leurs activités. Les investissements de ce type devraient s'accompagner d'évaluations de l'impact social et environnemental afin de faire en sorte que les objectifs du développement durable

ne soient pas compromis, et devraient prévoir une indemnisation appropriée en cas de dommages à l'environnement (FAO *et al.*, 2009).

Les politiques commerciales et les instruments liés au commerce peuvent avoir un effet de levier pour la promotion de l'agriculture durable. Des instruments liés au commerce comme la réduction des droits de douane, les subventions à l'exportation, un plus large recours aux normes environnementales et l'écoétiquetage peuvent être mis à profit pour encourager les agriculteurs à adopter les pratiques de l'agriculture biologique, qui sont moins nuisibles pour l'environnement. Un soutien sous forme d'activités de promotion des exportations peut aussi leur être apporté pour les aider à tirer parti, sur des marchés haut de gamme, de niches d'exportation où les produits agricoles et produits connexes biologiques sont très demandés. D'après les estimations, le marché mondial de l'agriculture biologique a progressé en moyenne à des taux se situant entre 10 et 20 % l'an au cours des dernières années, ce qui représente une progression de 5 milliards par an (Sahota, 2009). À cet égard, l'Ouganda offre l'exemple d'un pays africain qui a activement soutenu la croissance de l'agriculture biologique dans sa stratégie de développement durable. L'Uganda Export Promotion Board et l'Uganda National Bureau of Standards ont tous deux joué un rôle actif dans la promotion des exportations de produits de l'agriculture biologique et dans la définition de normes de l'agriculture biologique (PNUE/CNUCED, 2010).

Beaucoup de pays africains sont parties à des accords multilatéraux relatifs à l'environnement dont la mise en œuvre peut contribuer à promouvoir à la fois l'agriculture durable et une productivité accrue des terres agricoles. Par exemple, il y a dans les Conventions de Rotterdam et de Stockholm des dispositions qui autorisent les pays à restreindre et réglementer les importations de produits chimiques et de pesticides dangereux, ainsi que les importations de polluants organiques persistants, dont l'utilisation peut être nuisible pour l'environnement et favoriser des pratiques agricoles non durables. Conformément à la Convention des Nations Unies contre la désertification, de nombreux pays africains ont élaboré des programmes d'action nationaux faisant appel à des approches participatives. Les efforts entrepris pour accélérer la mise en œuvre de ces programmes d'action nationaux et des accords multilatéraux relatifs à l'environnement devraient s'intensifier.

En fait, comme il est souligné dans le *Rapport 2011 sur la situation économique et sociale dans le monde*, il est essentiel que les pays mettent en place des systèmes d'innovation agricole durables qui encouragent l'investissement et l'innovation dans des technologies associant productivité agricole et durabilité environnementale

(DESA, 2011). La mise en place de tels systèmes impliquera que l'État joue un rôle de chef de file dans la création de capacités de recherche et multiplie les partenariats entre les acteurs concernés (agriculteurs, fondations privées, instituts de recherche, universités, etc.). Comme il est souligné dans le *Rapport sur la situation économique et social dans le monde*, il faudra se doter de moyens permettant d'adapter le système d'innovation agricole à l'évolution de la situation de l'environnement et du commerce mondial. Cela suppose que l'innovation soit perçue comme un processus d'apprentissage et d'expérimentation dans lequel les échecs sont tolérés dans la mesure où sont mises à profit les leçons tirées de l'expérience. La mise en place de systèmes d'innovation agricole durables posera des défis considérables aux pays africains. La mobilisation d'un appui international à long terme sous forme de financements, d'assistance technique et de transfert de technologie sera d'une importance cruciale dans ce contexte (DESA, 2011).

D. CONCLUSION

Le présent chapitre a présenté deux niveaux d'analyse des secteurs énergétiques, industriels et agricoles: en termes d'accroissement de la productivité/d'efficacité résultant d'économies réalisées sur l'utilisation des ressources (notamment d'énergie, d'eau, de terres) et en termes d'atténuation des impacts environnementaux. Il est fait mention de cinq types d'instruments (qu'illustre la figure 1 de l'encadré du chapitre 3): a) les incitations basées sur le marché, sous forme de mesures financières et fiscales et de mesures basées sur le commerce (notamment les dons, les taxes, les subventions, les marchés publics, les droits de douane, les normes techniques); b) les instruments législatifs et réglementaires tels que les lois, les plans, les règlements et les normes; c) les instruments basés sur l'information; d) les accords de coopération; et e) l'éducation et la recherche, y compris la R-D et le renforcement des capacités au moyen d'investissements publics. Ces instruments devraient être utilisés dans des combinaisons les associant les uns aux autres. Le choix optimal des moyens à utiliser pour parvenir à un découplage relatif variera d'un pays à l'autre selon les coûts et les avantages résultant de leur application. Il n'y a pas d'approche «passe-partout» du découplage relatif pour la promotion de la TSD. La faisabilité et l'applicabilité des instruments dépendront aussi des circonstances de chaque pays et de son économie politique, comme le montrent les études de cas. Le défi consiste donc à intensifier les efforts déjà entrepris dans le contexte de stratégies nationales de développement axées sur la TSD et à mobiliser de nouveaux soutiens internationaux afin d'accélérer la transformation structurelle durable en Afrique.



CHAPITRE 5

**TRANSFORMATION
STRUCTURELLE ET
DÉVELOPPEMENT DURABLE
EN AFRIQUE: PRINCIPALES
CONCLUSIONS ET
RECOMMANDATIONS**

A. INTRODUCTION

Les pays africains ont enregistré d'assez bons résultats économiques durant la dernière décennie, puisqu'entre 2002 et 2008 leur produit réel a progressé en moyenne de 5,8 % par an (AfDB *et al.*, 2011). Mais certains signes laissent penser que le modèle actuel de croissance de la région pourrait ne pas être durable, car il repose sur l'exploitation de ressources naturelles qui ne sont pas inépuisables ou pas renouvelables et parce qu'il ne s'est pas accompagné d'améliorations suffisantes sur le plan de l'emploi. La CNUCED a toujours fait valoir que pour surmonter les défis existants ou nouveaux auxquels l'Afrique était confrontée pour son développement, il fallait une transformation structurelle. Mais le processus de transformation structurelle est une arme à double tranchant. Si d'un côté il établit les bases d'une croissance économique robuste et durable, d'un autre côté il peut nuire à la qualité environnementale s'il n'est pas pris activement des mesures pour préserver, dans le même temps, l'environnement.

Le présent *Rapport* examine, dans ce contexte, comment les pays africains pourraient promouvoir la transformation structurelle sans compromettre l'objectif de préservation de l'environnement, et en particulier comment le découplage relatif entre l'utilisation des ressources et l'impact environnemental, d'une part, et la croissance économique, de l'autre, pourrait contribuer au processus de transformation structurelle. Le *Rapport* montre en outre comment l'utilisation des ressources et l'impact environnemental évoluent au cours du processus de développement. Il dégage aussi certaines constantes concernant l'utilisation des ressources en Afrique et son efficience qui sont fondamentales pour comprendre la nature et l'ampleur des problèmes de développement durable auxquels la région est confrontée. Il propose enfin un cadre stratégique pour une transformation structurelle durable et expose les politiques qui pourraient être adoptées pour promouvoir celle-ci en Afrique. Les conclusions et messages essentiels du rapport sont résumés ci-dessous.

B. PRINCIPALES CONCLUSIONS

1. *Le niveau de l'extraction intérieure de matières par habitant en Afrique est très inférieur à la moyenne mondiale.* En 2008, le volume de matières extrait par habitant en Afrique était de 5,4 tonnes, bien loin de la moyenne mondiale de 10,2 tonnes. Il existe néanmoins d'importantes disparités d'un pays à l'autre. Alors que pour l'Afrique du Sud et l'Algérie, par exemple, les chiffres
-

atteignaient 14,4 tonnes et 10,4 tonnes, respectivement, pour la Côte d'Ivoire et le Malawi ils ne dépassaient pas 2,7 tonnes et 2,0 tonnes, respectivement.

2. *L'extraction intérieure de matières dans les pays d'Afrique au cours des trois dernières décennies a notablement augmenté, mais calculée par habitant elle a diminué.* Bien que le volume de matières extrait par habitant dans les pays d'Afrique reste très faible, le volume total de matières extrait dans la région est passé de 2,8 milliards de tonnes en 1980 à 5,3 milliards de tonnes en 2008, soit un bond de quelque 87 % au cours des trois dernières décennies. Mais calculé par habitant, le volume de matières extrait a diminué d'environ 8 % au cours de la même période.
 3. *La biomasse représente plus de la moitié du volume de matières extrait en Afrique, mais la part des ressources non renouvelables dans le volume total extrait a progressé entre 1980 et 2008.* En ce qui concerne les différentes catégories de matières premières, la biomasse représente l'essentiel des matières extraites en Afrique, même si sa part dans le volume extrait est tombée de 62 % en 1980 à 53 % en 2008. Dans le même temps, la part des ressources non renouvelables dans le volume total extrait est passée de 38 % à 47 %.
 4. *Les combustibles fossiles représentent la principale catégorie de matières exportée et importée par l'Afrique. L'Afrique est en outre un exportateur net de ressources non renouvelables et un importateur net de ressources renouvelables.* En 2008, la part des combustibles fossiles dans les exportations totales atteignait 75 %, soit une proportion largement supérieure au chiffre moyen mondial de 50 %. Les autres grandes catégories de matières premières, comme les métaux, les produits minéraux non métalliques et la biomasse, représentaient 11 %, 7 % et 2 % des exportations totales, respectivement, en 2008. À l'importation, les combustibles fossiles représentaient 37 % environ des importations totales, la biomasse 32 %, les produits minéraux non métalliques 18 %, et les métaux 13 %. Lorsqu'on différencie entre ressources renouvelables ou non renouvelables, il apparaît que l'Afrique est un importateur net de ressources renouvelables (biomasse) et un exportateur net de ressources non renouvelables. Mais à l'intérieur de la catégorie des ressources non renouvelables, elle est un exportateur net de combustibles fossiles et de métaux, et elle a une balance commerciale quasiment à l'équilibre pour les produits minéraux non métalliques.
-

5. *Le niveau de la consommation intérieure de matières par habitant en Afrique équivaut à la moitié environ de la moyenne mondiale et il a légèrement diminué entre 1980 et 2008.* En 2008, la consommation intérieure de matières par habitant dans la région était de 5,3 tonnes, alors que la moyenne mondiale atteignait 10,4 tonnes. Et ce chiffre n'a guère évolué en raison, essentiellement, de la forte croissance démographique. Alors que la consommation intérieure moyenne de matières par habitant a augmenté durant la période considérée dans les pays d'Asie et d'Amérique latine, elle a un peu reculé en Afrique, passant de 5,6 tonnes en 1980 à 5,3 tonnes en 2008. Malgré cette consommation intérieure de matières par habitant peu élevée, l'Afrique a vu sa consommation intérieure totale de matières passer de 2,5 milliards de tonnes en 1980 à 4,9 milliards de tonnes en 2008, soit un bond de 90 % environ durant la période considérée. En outre, en 2008 l'Afrique représentait 7,2 % de la consommation mondiale de matières, contre 6,8 % en 1980.
6. *Les ressources non renouvelables représentent une importante part de la consommation intérieure de matières dans les pays africains qui en sont à un stade de développement industriel relativement avancé.* Parmi les 16 pays africains pour lesquels on dispose de données valables par catégorie de matières, les pays où la consommation intérieure de matières par habitant est supérieure à la moyenne africaine – 5,3 tonnes – sont aussi parvenus à un stade de développement industriel relativement avancé. Par exemple, l'Afrique du Sud, l'Algérie, l'Égypte, le Maroc et les Seychelles ont une consommation intérieure de matières par habitant élevée et, en outre, une valeur ajoutée manufacturière par habitant supérieure à la moyenne régionale de 125 dollars.
7. *La productivité matières en Afrique reste la plus faible de toutes les régions, mais elle a progressé au cours des trois dernières décennies.* La productivité matières en Afrique au cours des trois dernières décennies est restée très faible par rapport à la moyenne mondiale. En 2008, par exemple, le niveau moyen de la productivité matières en Afrique ne dépassait pas 520 dollars par tonne de matières, bien en deçà de la moyenne mondiale de 950 dollars par tonne de matières. Mais même si en Afrique le niveau de la productivité matières reste peu élevé, au cours des trois dernières décennies il a notablement progressé, passant de 338 dollars par tonne de matières en 1980 à 520 dollars par tonne de matières en 2008.
-

8. *L'utilisation d'énergie en Afrique est peu importante, et se développe beaucoup moins rapidement que l'utilisation de matières.* En 2009, la consommation d'électricité par habitant en Afrique ne dépassait pas 561 kilowatts heure (KWh), contre 741 KWh en Asie, 1 884 KWh en Amérique latine et 2 730 KWh dans l'ensemble du monde. Le niveau de l'utilisation d'énergie en Afrique a pourtant progressé de quelque 16,3 % entre 1980 et 2008, mais sa progression reste très inférieure à celle de l'utilisation de matières qui a bondi de 92 % au cours de la même période.
9. *L'Afrique est la région qui a le moins contribué aux émissions mondiales de gaz à effet de serre, mais qui est la plus touchée par le changement climatique.* En 2009, les émissions totales de dioxyde de carbone (CO₂) imputables à l'Afrique ont atteint 928 millions de tonnes, contre 10 milliards 30 millions de tonnes pour l'Asie et 12 milliards 45 millions de tonnes pour les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). L'Afrique ne représentait en 2009 que 3,2 % des émissions mondiales de CO₂, ce qui montrait bien qu'elle en était à un stade de développement industriel beaucoup moins avancé, avec par conséquent des niveaux plus faibles de revenus et de consommation d'énergie. En ce qui concerne les effets du changement climatique, on estime que les rendements agricoles pourraient chuter de 50 % d'ici à 2020. Et on pense aussi qu'à cause du changement climatique, entre 75 millions et 250 millions de personnes en Afrique pourraient bien être exposées à un stress hydrique accru.
10. *Les terres sont utilisées de façon inefficace dans une grande partie de l'Afrique.* L'utilisation des terres est très peu efficace en Afrique subsaharienne, à cause surtout des importants phénomènes de modification du couvert terrestre (déforestation) et de dégradation des sols. Dans plusieurs pays africains, l'exploitation des terres est une source de pertes de productivité sans commune mesure avec la biomasse récoltée. De plus, et contrairement à beaucoup de pays d'Europe et d'Asie, de nombreux pays africains ne sont pas parvenus au fil du temps à une utilisation des terres plus efficace (par exemple en accroissant les rendements des cultures sur les superficies exploitées). En Ouganda, en République démocratique du Congo et au Sénégal, l'efficacité de l'utilisation des terres a même reculé au cours des dernières décennies. L'Afrique du Sud et l'Égypte, avec l'une et l'autre des systèmes de production agricole relativement avancés, font partie des quelques pays de la région échappant à la tendance.
-

C. MESSAGES ET RECOMMANDATIONS

Il est avancé dans le *Rapport* que si une transformation structurelle s'impose compte tenu des besoins et des défis fondamentaux de l'Afrique en matière de développement, elle ne doit pas se faire au détriment de la préservation de l'environnement. Il est donc recommandé aux pays africains de ne pas reprendre le mode de développement retenu par les pays aujourd'hui industrialisés, qui consistait à promouvoir la croissance économique aux dépens de l'environnement. Le message central du *Rapport* est que *le développement durable en Afrique passe par des mesures délibérées, concertées et proactives pour promouvoir la transformation structurelle et le découplage relatif entre l'utilisation des ressources naturelles et l'impact environnemental, d'une part, et le processus de croissance, de l'autre.*

Le *Rapport* souligne la nécessité d'une transformation structurelle durable, c'est-à-dire d'une transformation structurelle qui s'accompagne d'un découplage relatif entre l'utilisation des ressources et l'impact environnemental, d'une part, et le processus de croissance économique, de l'autre. Les pays africains devraient agir maintenant pour promouvoir une transformation structurelle durable, pour plusieurs raisons. En effet, l'actuel mode de croissance économique n'est pas soutenable dans le moyen à long terme, et les phénomènes d'épuisement des ressources et de dégradation de l'écosystème déjà constatés sont appelés à s'accroître dans l'avenir sous l'effet de la croissance démographique, de l'élévation du niveau de vie et des mutations structurelles. Or les choix qui sont faits par les pays en termes d'infrastructures et de technologies ont un «effet de verrou» en ce sens qu'ils les enferment dans un mode de développement donné. On comprend donc bien que plus le processus de transformation structurelle durable est retardé, plus il risque d'être encore plus coûteux dans l'avenir, en particulier si la dégradation des conditions environnementales impose une réorientation rapide par rapport aux investissements faits dans le passé. Dans le même temps, ce découplage peut laisser espérer des gains économiques, notamment grâce à une productivité accrue des ressources.

Selon le *Rapport*, comme les pays africains sont hétérogènes, le choix optimal des moyens de découplage pourra varier selon les pays. Il fait valoir aussi que même si une transformation structurelle durable passe forcément par un découplage, les décideurs africains devraient privilégier un découplage plus relatif qu'absolu, compte tenu des besoins particuliers de l'Afrique en matière de développement et de son

faible niveau d'utilisation des ressources. Dans le cadre d'un découplage relatif, le taux d'utilisation des ressources peut continuer à croître, mais moins vite que la production, tandis qu'un découplage absolu implique une diminution de la quantité absolue de ressources utilisées, indépendamment du niveau de la production. Les pays africains devraient continuer à utiliser leurs ressources naturelles pour dynamiser la croissance, mais ils devraient le faire de façon plus efficiente et plus pérenne. Le *Rapport* recommande à cet effet que les pays africains donnent la priorité à trois secteurs critiques pour promouvoir la productivité des ressources et atténuer les conséquences environnementales de l'utilisation des ressources: a) l'énergie; b) l'industrie; et c) l'agriculture.

a) *Énergie*. Pour promouvoir une transformation structurelle durable en Afrique il faut améliorer l'accès aux sources d'énergie modernes et l'efficience énergétique et favoriser l'abandon des sources d'énergie non renouvelables au profit de sources d'énergie renouvelables. Parmi les stratégies possibles pour améliorer l'accès aux sources d'énergie modernes figurent les programmes d'électrification rurale et l'utilisation d'incitations économiques pour abaisser le coût relatif des sources d'énergie modernes pour les particuliers et pour les entreprises. Une coopération au niveau régional pour la production et la distribution de l'énergie est indispensable aussi pour faciliter l'accès aux sources d'énergie modernes dans la région. Et pour parvenir à améliorer l'efficience énergétique et à promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables, le *Rapport* insiste sur l'importance cruciale d'un accès facilité à la technologie, en favorisant notamment les transferts de technologie entre les pays partenaires développés ou émergents et les pays d'Afrique et en renforçant les capacités nationales pour acquérir, utiliser et adapter les technologies existantes et aussi, si possible, pour créer les technologies requises.

b) *Industrie*. Pour que la transformation structurelle soit compatible avec la protection de l'environnement, il faut améliorer la productivité des ressources et réduire les conséquences environnementales de l'industrialisation. Selon le *Rapport*, les pays africains devraient inciter leurs entreprises à améliorer la productivité des ressources par exemple en subventionnant l'adoption de technologies propres ou écologiquement rationnelles et en favorisant les investissements étrangers directs (IED) à faible intensité de carbone. Il est suggéré aussi aux pays africains de mieux veiller à atténuer les conséquences environnementales de l'utilisation des ressources dans l'industrie, éventuellement au moyen de mesures d'incitation économique

ou de mesures d'ordre réglementaire pour amener les entreprises à adopter des technologies de recyclage. L'élimination des subventions pour les combustibles fossiles pourrait également être une initiative importante qui favoriserait l'abandon des combustibles fossiles au profit de sources d'énergie renouvelables. Le *Rapport* suggère encore que les gouvernements africains aient recours à des instruments d'ordre réglementaire, commercial et fiscal pour développer et renforcer leur compétitivité s'agissant de produire et d'exporter des biens et des services environnementaux (chauffe-eau solaires, produits issus du recyclage, lampes fluorescentes, etc.).

- c) *Agriculture*. Pour véritablement promouvoir une transformation structurelle durable en Afrique, il faut à la fois accroître la productivité agricole et favoriser des pratiques agricoles écologiquement rationnelles. Le *Rapport* suggère à cet égard que les gouvernements africains subventionnent l'accès aux technologies de nature à renforcer la productivité et favorisent aussi la gestion durable des terres et des ressources naturelles en réformant les régimes fonciers, en définissant et appliquant mieux les droits de propriété, et en restreignant ou réglementant les importations de produits chimiques dangereux, de pesticides et d'autres polluants.

Le *Rapport* met en exergue l'importance de la technologie et de l'innovation pour promouvoir la transformation structurelle durable. À cet effet, les stratégies ayant pour objectif un découplage relatif entre ressources et impact devraient comporter des mesures pour la science, la technologie et l'innovation. Ces mesures devraient promouvoir l'acquisition, l'application et l'adaptation de technologies propres et efficaces, tout en aidant les pays africains à réaliser un «bond en avant» pour ces types de technologie. Le développement de systèmes d'innovation axés sur l'idée de durabilité peut concourir à cet objectif. Mais ce «bond en avant» technologique exigera des transferts de technologie accrus entre les pays partenaires développés ou émergents et les pays africains, des capacités d'absorption locale plus grandes, et une base nationale plus forte pour la science et la technologie.

Le *Rapport* met aussi en exergue les autres recommandations et messages suivants:

- a) *L'État a un rôle crucial à jouer pour promouvoir la transformation structurelle durable*. Compte tenu des externalités intervenant dans le processus de transformation structurelle durable et du fait que les investissements requis s'inscrivent dans la durée, il est peu probable que les entreprises (le secteur
-

privé) soient prêtes à s'engager seules dans de tels investissements. Il faut par conséquent que l'État intervienne de façon volontariste pour impulser le processus de transformation, en assumant les fonctions spécifiques suivantes: i) jouer un rôle de chef de file; ii) agir en concertation avec les autres acteurs locaux pour définir les domaines ou les activités prioritaires; et iii) appuyer ces domaines prioritaires en recourant aux instruments disponibles. Si l'État doit jouer un rôle de chef de file pour promouvoir une transformation structurelle durable, il faut aussi qu'il fasse un réel effort pour associer au processus les autres acteurs locaux afin de renforcer les chances de succès.

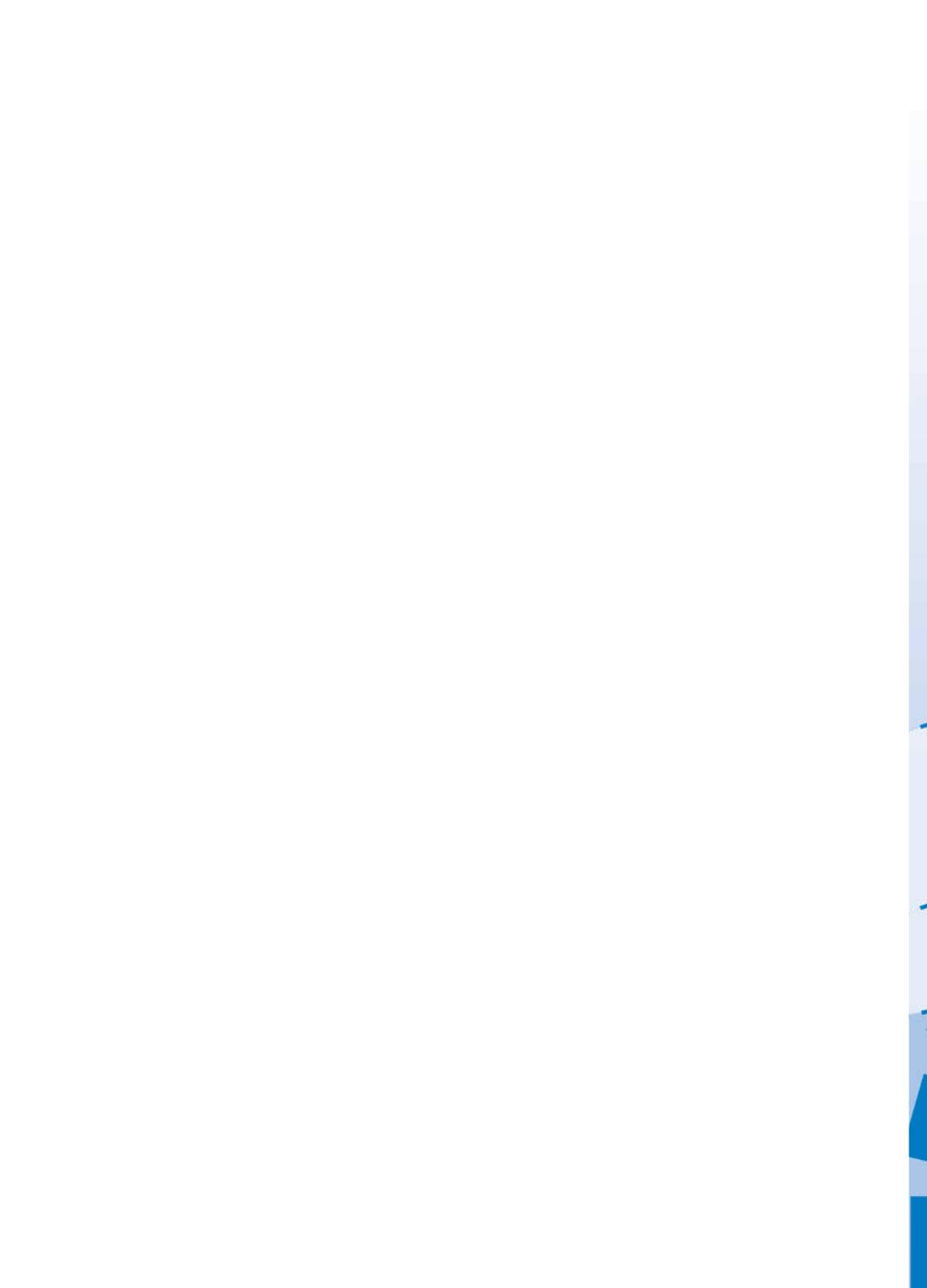
b) *Les problèmes environnementaux en Afrique devraient être traités comme une question de développement.* Il est avancé dans le *Rapport* que les pays africains devraient prendre en compte les problèmes environnementaux non pas isolément, mais dans le cadre des efforts de promotion du développement en général. Trop souvent en effet, il n'y a guère de coordination entre les services gouvernementaux chargés des questions environnementales et les ministères clefs comme ceux des finances, du commerce, de l'agriculture et de l'énergie, d'où des incohérences dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques. Les gouvernements africains doivent renforcer la collaboration interministérielle pour les questions environnementales afin que celles-ci soient prises en compte de manière globale, et incorporées systématiquement dans les stratégies nationales de développement.

c) *La rente procurée par les ressources naturelles doit être mieux gérée.* La mobilisation de ressources financières est indispensable au succès du processus de transformation structurelle durable, en permettant l'appropriation au niveau local du processus de transformation et de développement et en ouvrant accès aux financements pérennes indispensables. À cet égard, le *Rapport* fait valoir que les pays africains devraient mieux utiliser la rente que leur procurent leurs ressources naturelles, par exemple en transférant un certain pourcentage de cette rente dans un fonds spécial qui servirait à financer les investissements publics pour l'infrastructure, la formation de capital humain, l'acquisition et le développement de technologies, le développement des énergies et la protection des ressources naturelles. La transparence et le principe de responsabilité sont importants pour éviter que ce fonds spécial soit détourné à d'autres fins que celles prévues.

- d) *Le suivi et l'évaluation des politiques sont importants.* Les pays africains doivent mettre en place un système efficace pour suivre et évaluer la mise en œuvre des programmes et des politiques de développement durable. Il faudra pour cela renforcer les capacités nationales pour recueillir les statistiques environnementales nécessaires, afin d'élaborer des indicateurs de viabilité et d'évaluer aussi les effets des mesures prises pour préserver l'environnement.
- e) *Un appui international est nécessaire.* S'il incombe aux gouvernements africains un rôle de chef de file pour la formulation et la mise en œuvre des stratégies en vue d'une transformation structurelle durable, il est essentiel de mettre en place au niveau international des conditions propices, y compris des mesures d'appui. Pour instaurer un environnement propice au niveau international, il faudrait appliquer le principe de responsabilités communes mais différenciées énoncé en 1992 à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement. Succinctement, cela signifie que les pays africains devraient pouvoir sans contrainte promouvoir une croissance économique accélérée et la transformation structurelle, et chercher à assurer la préservation de l'environnement par le biais d'un découplage de type non pas absolu mais relatif, un découplage absolu étant beaucoup mieux adapté aux pays ayant déjà un niveau de vie élevé. Cela signifie aussi que les pays développés devraient apporter un appui financier, en particulier une aide pour développer le secteur de l'énergie, faciliter les transferts de technologie à l'appui de la transformation structurelle durable, et mettre en place un régime commercial international et un régime des droits de propriété intellectuelle qui facilitent le processus de développement durable.
- f) *Une marge de manœuvre est nécessaire au niveau international.* Le système commercial, monétaire et financier international influe sur la capacité de l'Afrique de promouvoir la transformation structurelle durable parce qu'il détermine à quels instruments de politique les pays peuvent valablement recourir pour appuyer le processus de transformation. Il est par conséquent souligné dans le *Rapport* que la communauté internationale doit ménager aux pays africains une marge de manœuvre suffisante pour promouvoir une transformation structurelle durable. Par exemple, les réformes prévues dans le cadre du Cycle de négociations commerciales de Doha ne devraient pas empêcher l'Afrique d'utiliser des instruments commerciaux pour promouvoir une transformation structurelle
-

durable. Il faut aussi une meilleure cohérence entre les règles commerciales internationales et les objectifs de préservation de l'environnement et de réduction de la pauvreté. Et le régime des droits de propriété intellectuelle devrait tendre davantage à faciliter les transferts de technologie au profit des pays en développement pauvres.

- g) *Une cohérence entre les politiques s'impose aussi aux niveaux régional et international.* Les efforts de l'Afrique pour promouvoir une transformation structurelle durable seront encore plus efficaces s'il y a une cohérence entre les politiques aux niveaux régional et international et les politiques nationales. En effet, il arrive souvent que des pays africains soient en concurrence pour attirer par exemple l'IED dans les industries extractives, et offrent aux investisseurs étrangers des incitations généreuses sans tenir compte suffisamment des conséquences environnementales des investissements en question aux niveaux national et régional. Il faut à la fois éviter que les pays africains se livrent à une «course à l'abîme», et mettre en place des normes environnementales régionales auxquelles devraient se conformer les investisseurs étrangers. Il faut également que la communauté internationale ait pour l'Afrique des politiques plus cohérentes en matière de commerce, de financement, d'investissement et d'environnement, qui viendraient compléter les efforts menés au niveau national pour promouvoir une transformation structurelle durable.
-



The background features a light blue gradient with horizontal bands. A dashed blue line curves upwards from the bottom left towards the top right. Another dashed blue line curves downwards from the top left towards the bottom right. In the bottom left corner, there is a cluster of blue squares of varying shades and orientations, some overlapping. The text 'NOTES ET BIBLIOGRAPHIE' is positioned in the upper right area, with 'NOTES ET' stacked above 'BIBLIOGRAPHIE'.

NOTES
ET
BIBLIOGRAPHIE

NOTES

- 1 On notera qu'en Afrique le taux actuel d'urbanisation (40 %) est analogue au taux d'urbanisation enregistré après la première révolution industrielle dans les pays qui sont aujourd'hui des pays développés (Bairoch, 1988).
 - 2 Herman Daly (1992) emploie ce terme pour indiquer que le monde est devenu «plein», en ce sens que l'échelle de la production et de la consommation mondiales est en train d'atteindre et même de dépasser la capacité de charge de la planète.
 - 3 La biomasse est définie comme étant la masse totale d'organismes vivants ou morts dans un habitat, une population ou un échantillon donné. Plus précisément, ce terme désigne la matière végétale ou les déchets d'origine animale utilisés comme combustible ou comme source d'énergie.
 - 4 Il s'agit ici plus particulièrement de l'extraction de matière utilisée qu'il faut distinguer de l'extraction de matière non utilisée, c'est-à-dire de matière extraite sans faire l'objet d'un traitement en aval dans le système de production.
 - 5 Par définition, les flux amont, souvent également appelés flux cachés, «sacs à dos écologiques» ou matières incorporées dans les biens ou produits échangés, s'entendent des matières utilisées directement ou indirectement au cours du processus d'extraction et de production, sans être physiquement incorporées dans le bien ou le produit, ce qui est la cas, par exemple, des déblais et des matériaux provenant de travaux d'excavation, des combustibles fossiles utilisés pour la production, des pesticides et herbicides, des déchets industriels. On notera que les méthodes et les concepts à utiliser pour évaluer les flux amont sont encore en cours d'élaboration et sont encore en discussion (OCDE, 2008).
 - 6 Localement, l'AHPPN peut être beaucoup plus élevée, en particulier dans les zones à forte densité de population et d'infrastructure. Au niveau de la maille, c'est-à-dire dans des unités de 10 km sur 10, l'AHPPN se situe en Afrique, dans une fourchette allant de 0 (dans les déserts, les écosystèmes intacts) à 10 tC/ha/an (notamment au Burundi, au Nigéria, au Rwanda).
 - 7 Pour un examen des raisons pour lesquelles le développement industriel est au cœur de la transformation structurelle, voir *Le Rapport 2011 sur le développement économique en Afrique*.
 - 8 Les technologies écologiquement rationnelles sont des technologies qui protègent l'environnement, sont moins polluantes, utilisent toutes les ressources d'une manière plus durable, recyclent davantage de leurs déchets et sous-produits et traitent les déchets résiduels d'une manière plus acceptable que ne le font les technologies qu'elles remplacent (OMPI, 2011).
-

BIBLIOGRAPHIE

- African Development Bank (2008). Clean energy, investment framework for Africa: Role of the African Development Bank Group. Operations policies and compliance department. Tunis.
- African Development Bank (AfDB), World Bank and World Economic Forum (WEF) (2009). Africa competitiveness report 2009. World Economic Forum. Geneva.
- African Development Bank (AfDB), OECD, UNDP, and ECA (2011). African economic outlook 2011: Africa and its emerging partners. Tunis.
- African Roundtable on Sustainable Consumption and Production (ARSCP) (2010). Report of the sixth roundtable meeting of the African Roundtable on Sustainable Consumption and Production.
- Awiti A, Walsh M, Shepherd K, and Kinyamario, J. (2007). Soil condition classification using infrared spectroscopy: A proposition for assessment of soil condition along a tropical forest-cropland chronosequence. *Geoderma*, 143 (2008): 73–84.
- Ayres R, and van den Bergh J. (2005). A theory of economic growth with material/energy resources and dematerialization: Interaction of three growth mechanisms. *Ecological Economics*, 55 (2005): 96–118.
- Bairoch P (1988). Cities and economic development. University of Chicago Press.
- Beckerman W (1992). Economic growth and the environment: Whose growth? Whose environment? *World Development*, 20(4): 481–496.
- Berkhout E and Glover D (2011). The evolution of the System of Rice Intensification as a socio-technical phenomenon: A report to the Bill & Melinda Gates Foundation.
- Berkhout F, Angel D and Wieczorek AJ (2009). Asian development pathways and sustainable socio-technical regimes. *Technological Forecasting and Social Change*, 76 (2009):218–228.
- Binswanger M (2001). Technological progress and sustainable development: What about the rebound effect? *Ecological Economics*, 36(1): 119–132.
- Bleischwitz R and Bringezu S (2011). The resources of economies and the productivity of materials: Relevance, measurement, empirical trends, innovation, resource policies. In: Bleischwitz R, Welfens PJJ and Zhang Z, eds. *International Economics of Resource Efficiency*. Springer Heidelberg Dordrecht. London and New York. pp. 89–109.
- Block S (2010). The decline and rise of agricultural productivity in sub-Saharan Africa since 1961. Working Paper 16481. National Bureau of Economic Research. Cambridge, M.A.
- Boko M, Niang I, Nyong A, Vogel C, Githeko A, Medany M, Osman-Elasha B, Tabo R and Yanda P (2007). Africa. Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. In Parry M L, Canziani O F, Palutikof J P, van der Linden P J and Hanson C E (eds). *Contribution of working group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge, UK. pp. 433 – 467.
-

- Boyd E and Tompkins E (2009). *Climate change: A beginner's guide*. Oneworld Publications. Oxford.
- Bringezu S, Schütz H, Steger S and Baudisch J (2004). International comparison of resource use and its relation to economic growth: The development of total material requirement, direct material inputs and hidden flows and the structure of TMR. *Ecological Economics*, 51 (2004): 97–124.
- Chaytor B (2009). *Environmental issues in Economic Partnership Agreements: Implications for developing countries*. International Centre for Trade and Sustainable Development. Geneva.
- Chertow MR (2001). The IPAT equation and its variants changing views of technology and environmental impact. *Journal of Industrial Ecology*, 4(4): 13–29.
- Collier P, Conway G and Venables T (2008). Climate change and Africa (Summer 2008). *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 24, Issue 2, 2008.
- Commission on Growth and Development (2008). *The Growth Report: Strategies for sustained growth and inclusive development*. World Bank. Washington, D.C.
- Commoner B (1972). The environmental cost of economic growth. In: Ridker, R.G. (ed.). *Population, Resources and the Environment*. United States Government Printing Office, Washington, DC. pp. 339–363
- Copeland B and Taylor MS (2004). Trade, growth and the environment. *Journal of Economic Literature*, 42: 7–71.
- Costanza R (ed.) (1991). *Ecological economics*. Columbia University Press. New York.
- Daly H (1996). *Beyond growth: The economics of sustainable development*. Beacon. Boston. pp.253.
- Daly H (1990). Commentary: Toward some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics*, 2 (1990): 1-6.
- Daly H. (1992). From empty-world economics to full-world economics: Recognising an historical turning point in economic development. In: Goodland, R., Daly, H. E., and El Serafy, S. (eds.). *Population, Technology and Lifestyle: The Transition to Sustainability*. The International Bank for Reconstruction and Development and UNESCO. Washington D.C. pp.161.
- Dasgupta P (2008). Nature in economics. *Environmental and Resource Economics*, 39(1):1–7.
- Deblij H, Murphy A and Fouberg E (2007). *Human geography: People, place and culture*. John Wiley and Sons, Inc. New Jersey.
- Dercon S (2011). Is green growth good for the poor? Paper prepared for the World Bank project on Green Growth and submitted to the inaugural conference of the Green Growth knowledge platform on “Green growth: Addressing the knowledge gaps”. 12–13 January 2012, in Mexico, City Mexico.
- DESA (2009). *World Economic and Social Survey 2009: Promoting development, saving the planet*. United Nations. New York.
- DESA (2011). *World Economic and Social Survey 2011: The great green technological transformation*. United Nations. New York.
-

- Dessalegné M (2010). Presentation on behalf of the Environmental Protection Authority of the Federal Democratic Republic of Ethiopia.
- Dittrich M (2009). The physical dimension of international trade, 1962–2005. In: Bleischwitz R, Welfens PJJ and Zhang ZX, eds. *Sustainable Growth and Resource Productivity: Economic and Global Policy Issues*. Greenleaf Publishing. Sheffield.
- Dittrich M, Giljum S, Polzin C, Lutter S and Bringezu S (2011). Resource use and resource efficiency in *Emerging Economies: Trends over the Past 20 Years*. SERI working paper 12. Sustainable Europe Research Institute. Vienna.
- Dittrich M, Giljum S, Lutter S, and Polzin C (2012). Green economies around the World? Implications of resource use for the environment and development. Sustainable Europe Research Institute. Vienna.
- ECA (2009a). Africa Review Report on Sustainable consumption and production (summary). United Nations Economic Commission for Africa. Addis Ababa.
- ECA (2009b). Sustainable Development Report on Africa. Managing land-based resources for sustainable development. United Nations Economic Commission for Africa. Addis Ababa.
- ECA (2010). Sustainable Development Report on Africa. Sustainable consumption and production for sustainable growth and poverty reduction. United Nations Economic Commission for Africa. Addis Ababa.
- ECA (2011a). National strategies for sustainable development in Africa: A sixteen-country assessment. United Nations Economic Commission for Africa. Addis Ababa, Ethiopia.
- ECA (2011b). Economic Report on Africa 2011. Governing development in Africa: The role of the State in economic transformation. United Nations Economic Commission for Africa. Addis Ababa.
- ECA and Korea Energy Economics Institute (2011). Public-private partnerships in Africa's energy sector: Challenges, best practices and emerging trends. Paper prepared for the high-level workshop on "Public-private partnerships' implementation in the energy sector in Africa: Challenges, best practices and new trends". 30 June- 1 July, 2011. Addis Ababa.
- ECA and Africa Partnership Forum (2009). Financing climate change adaptation and mitigation in Africa: Key issues and options for policy-makers and negotiators. Paper prepared for the Third financing for development conference on climate change, Kigali, Rwanda, 21–22 May, 2009 and the African Ministerial conference on the Environment special session on climate change, Nairobi, Kenya, 25–29 May 2009.
- ECA and UNIDO (2006). African regional implementation review for the Commission on Sustainable Development (CSD 14): Report on the review of African sustainable industrial development. Addis Ababa.
- Ehrlich PR and Holdren JP (1971). Impact of population growth. *Science*, Vol. 171, No. 3977: 1212–1217.
- European Commission (2006). Analysis of economic indicators of the EU metals industry: The impact of raw materials and energy supply on competitiveness. Commission staff working document. Brussels.
-

- Factor 10 Club (1994). Carnoules declaration. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy. Wuppertal.
- FAO and WFP (2010). The state of food insecurity in the world: Addressing food insecurity in protracted crises. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- FAO, IIED and IFAD (2009). Land grab or development opportunity: Agricultural investment and international land deals in Africa. By Cotula L, Vermeulen S, Leonard R and Keeley J. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- FARA, AU and NEPAD (2006). Framework for African agricultural productivity. Forum for agricultural research for Africa. Accra.
- Farlam P (2005). Working together: Assessing public-private partnerships in Africa. South African Institute of International Affairs. NEPAD Policy Focus Report No.2.
- Fischer-Kowalski M and Haberl H (2007). Socioecological transitions and global change: Trajectories of social metabolism and land use. Edward Elgar. Cheltenham and Northampton, MA.
- Fischer-Kowalski M (2011). Analyzing sustainability transitions as a shift between socio-metabolic regimes. *Environmental Innovations and Societal Transitions*, (1) 2011: 152-159.
- Foster V and Briceño-Garmendia C, eds. (2010). Africa's infrastructure: A time for transformation. The World Bank. Washington, D.C.
- Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) (2006). Policy instruments for resource efficiency: Towards sustainable consumption and production. UNEP/ Wuppertal Institute Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production, Wuppertal Institute for Environment, Climate, Energy, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit.
- Giljum S, Lutz C, Jungnitz A, Bruckner M, and Hinterberger F (2008). Global dimensions of European natural resource use: First results from the Global Resource Accounting Model (GRAM). SERI working paper 7. Sustainable Europe research Institute, Vienna.
- Giljum S, Dittrich M, Bringezu S, Polzin C and Lutter S (2010). Resource use and resource productivity in Asia: Trends over the 25 Years. SERI working paper 11. Sustainable Europe Research Institute. Vienna.
- Grossman G and Krueger A (1993). Pollution and growth: What do we know? In: Goldin I and Winters L (eds.). *The Economics of Sustainable Development*. MIT press. Cambridge, MA.
- Grossman G and Krueger A (1995). Economic growth and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2): 353-377.
- Haberl H and Weisz H (2007). The potential use of the Materials and Energy Flow Analysis Framework to evaluate the environmental costs of agricultural production systems and possible applications to aquaculture. In: Bartley D, Brugere C, Soto D, Gerber P and Harvey B, eds. *Comparative Assessment of the Environmental Costs of Aquaculture and other Food Production Sectors: Methods for Meaningful Comparisons*. FAO Fisheries Proceedings, 10: 97-120. Food and Agriculture Organization. Rome.
-

- Haberl H, Erb K and Krausmann F (2010). Global Human Appropriation of Net Primary Production. *Encyclopedia of Earth*. April.
- Haberl H, Fischer-Kowalski M, Krausmann F, Martinez-Alier J, and Winiwarter V (2011). A socio-metabolic transition towards sustainability? challenges for another great transformation. *Sustainable Development*, 19: 1–14.
- Hallegatte S, Heal G, Fay M and Treguer D (2011). From growth to green growth: A framework. Policy research working paper 5872. The World Bank. Washington D.C.
- Hartwick J. (1977). Intergenerational equity and investing of rents from exhaustible resources. *American Economic Review*, 67(5): 972–74.
- Heal G. (2007). A celebration of environmental and resource economics. *Review of Environmental Economics and Policy*, 1(1): 7–25.
- Hertwich EG (2005). Consumption and the rebound effect: An industrial ecology perspective. *Journal of Industrial Ecology*, 9(1-2): 85–98.
- Hoffman U (2011). Some reflections on climate change, green growth illusions and development space. UNCTAD discussion papers No. 205. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.
- Huberty M, Gao H Mandell J, Zysman J, Kelsey N, Riiskjaer Nygård J, Pilaar J, Seow A, Fox P, Madden A with Gao J, Goldman K, Choi I, Chang C and Allen B (2011). Green growth: from religion to reality, Chapter I. Prepared for Green growth leaders.
- IBON International (2011). Green economy: Gain or pain for the Earth's poor? Policy Brief. November 2011. Quezon City.
- IBRD (International Bank for Reconstruction and Development) (1992). Development and the environment, World Development Report. World Bank. Washington D.C.
- ICTSD (2007). Basic concepts and proposals on the use of policy spaces in trade-supported strategies for sustainable development. ICTSD Programme on Competitiveness and Sustainable Development. Issue Paper No 1. International Center for Trade and Sustainable Development. Geneva.
- IEA (2011). Key world energy statistics. Paris.
- IIP (2011). Insights into industrial energy efficiency policy packages: Sharing best practices from six countries. Institute for Industrial Productivity. Washington D.C.
- Jedwab R (2012). Why is African urbanization different? Evidence from resource exports in Ghana and Ivory Coast. Manuscript. Paris School of Economics.
- Karekezi S and Kimani J (2010). Bioenergy development in sub-Saharan Africa. Posted on MakingItMagazine.Net. 26 March 2010. Available at: <http://www.makingitmagazine.net/?p=395>.
- Karekezi S, Kusum L, and Teixeira Coelho S (2004). Traditional biomass energy: Improving its use and moving to modern energy use. International Conference for Renewable Energies. Bonn.
- Kassie M and Zikhali P (2009). The contribution of sustainable agriculture and land management to sustainable development. Sustainable development innovation brief No 7. Environment for Development Initiative, University of Gothenburg and United Nations. Prepared for the United Nations expert group meeting on “Sustainable land
-

- management & agricultural practices in Africa: Bridging the gap between research & farmers”, organized in Gothenburg, Sweden, on April 16 - 17, 2009.
- Khor M (2011). Risks and uses of the green economy concept in the context of sustainable development, poverty and equity. Research Paper 40. South Centre. Geneva.
- Krausmann F, Fischer-Kowalski M, Schandl H, and Eisenmenger N (2008). The global socio-metabolic transition: Past and present metabolic profiles and their future trajectories. *Journal of Industrial Ecology*, 12(5/6): 637–656.
- Kuznets S (1955). Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, 49: 1–28.
- Lall S and Petrobelli C (2003). Failing to compete: Technology development and technology systems in Africa. Edward Elgar Publishing. Cheltenham and Northampton, M.A.
- Liebowitz S J and Margolis S E (1995). Path dependence, lock-in, and history. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 11(1):205–226.
- Lin JY (2011). From flying geese to leading dragons: New opportunities and strategies for structural transformation in developing countries. WIDER Lecture. Maputo, Mozambique.
- Lin JY (2012). New structural economics: A framework for rethinking development and policy. The World Bank. Washington, D.C.
- McMillan MS and Rodrik D (2011). Globalization, structural change and productivity growth. Working Paper 17143. National Bureau of Economic Research. Cambridge, MA.
- NEPAD (2001). The New Partnership for Africa’s Development. NEPAD Secretariat. Abuja.
- Ocampo J (2011). The macroeconomics of the green economy, in *The Transition to a Green Economy: Benefits, Challenges and Risks from a Sustainable Development Perspective*. Report by a panel of experts to the second preparatory committee meeting for the United Nations Conference on Sustainable Development. UNCTAD, UNEP and UNDESA. New York.
- OECD (2001). Environmental strategy for the first decade of the 21st Century. Paris.
- OECD (2008). OECD environmental data compendium. Environmental performance and information division. OECD. Paris.
- OECD (2011). Towards green growth. Paris.
- Oyelaran-Oyeyinka B (2006). Learning to compete in African industry: Institutions and technology in development. Ashgate Publishing. Aldershot, England and Burlington, Vermont.
- Oyelaran-Oyeyinka B and McCormick D (2007). Industrial clusters and innovation systems in Africa: Institutions, markets and policy. United Nations University Press. Tokyo, New York and Paris.
- Pretty J, Toulmin C and Williams S (2011). Sustainable intensification in African agriculture. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9 (1) 2011.
-

- REN21 (2011). Renewables 2011: Global status report. Paris.
- Requier-Desjardins M (2006). The economic costs of desertification: A first survey of some cases in Africa. *International Journal of Sustainable Development*, 9(2): 199-209.
- Rothman D (1998). Environmental Kuznets Curves – real progress or passing the buck? A case for consumption-based approaches. *Ecological Economics*, 25: 177–194.
- Sahota A (2009). The global market for organic food and drink. In: Willer, H. and L. Kilcher (eds.). *The World of Organic Agriculture: Statistics & Emerging Trends 2009*. Bonn, Frick and Geneva: FiBL, IFOAM and ITC. pp. 59-63.
- Schütz H, Moll S, and Bringezu S (2003). Globalisation and the shifting of environmental burden: Material trade flows of the European Union. Wuppertal Paper No. 134. Wuppertal Institute. Wuppertal.
- Silva EG and Teixeira AAC (2008). Surveying structural change: Seminal contributions and a bibliometric account. *Structural Change and Economic Dynamics*, 19: 273–300.
- Solow R (1974). The economics of resources or the resources of economics. *American Economic Review*, 64: 1-14.
- Stamm A, Dantas E, Fischer D, Ganguly S and Rennkamp B (2009). Sustainability-oriented innovation systems: Towards decoupling economic growth from environmental pressures? Discussion paper. German Development Institute.
- Syrquin M (2010). Kuznets and Pasinetti on the study of structural transformation: Never the twain shall meet? *Structural Change and Economic Dynamics*, 21: 248–257.
- Third World Network (TWN) (2007). The Tigray experience: A success story in sustainable agriculture. Third World Network. Geneva.
- UNCTAD (2007). The Least Developed Countries Report 2007: Knowledge, technological learning and innovation for development. United Nations publication. Sales No. E.07.II.D.8. New York and Geneva.
- UNCTAD (2009). The Least Developed Countries Report 2009: The State and development governance. United Nations publication. Sales No. E.09.II.D.9. New York and Geneva.
- UNCTAD (2010a). Economic Development in Africa Report 2010: South–South cooperation: Africa and the new forms of development partnership. United Nations publication. Sales no. E.10.II.D.13. New York and Geneva.
- UNCTAD (2010b). The Least Developed Countries Report 2010: Towards a new international development architecture for LDCs. United Nations publication. Sales No. E.10.II.D.5. New York and Geneva.
- UNCTAD (2010c). Technology and Innovation Report 2010: Enhancing food security in Africa through science, technology and innovation. United Nations publication. UNCTAD/TIR/2009. New York and Geneva.
- UNCTAD (2011). Technology and Innovation Report 2011: Powering development with renewable energy technologies. United Nations publication. Sales No. E.11.II.D.20. New York and Geneva.
-

- UNCTAD and UNIDO (2011). Economic Development in Africa Report: Fostering industrial development in Africa in the new global environment. United Nations publication. Sales No E.11.II.D.14. New York and Geneva.
- UNCTAD (2012a). Human Appropriation of Net Primary Production in Africa: Patterns, trajectories, processes and policy implications. Written by Fetzel T, Niedertscheider M, Erb K H, Gaube V, Gingrich H, Haberl H, Krausmann F, Lauk C and Plutzer C. Alpen-Adria University. Paper commissioned by UNCTAD. Geneva.
- UNCTAD (2012b). Resource use and resource efficiency in Africa: A pilot study on trends over the past 28 years. Written by Dittrich M and Giljum S, Lugschitz B, Polzin C and Lutter S from the Sustainable Europe Research Institute (SERI) of Vienna. Paper commissioned by UNCTAD. Geneva.
- UNEP (2004). The use of economic instruments in environmental policy: Opportunities and challenges. United Nations Environment Programme. United Nations publication. UNEP/ETB/2003/9. Nairobi.
- UNEP (2005). The African 10 Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production. United Nations Environment Programme. United Nations publication. Nairobi.
- UNEP (2008). Africa: Atlas of our changing environment. United Nations Environment Programme. United Nations publication. Nairobi.
- UNEP (2010a). ADAPTCost project: Analysis of the economic costs of climate change adaptation in Africa. United Nations Environment Programme. United Nations publication. Nairobi.
- UNEP (2010b). Assessing the environmental impacts of consumption and production: Priority products and materials. A report of the working group on the Environmental impacts of products and materials to the International Panel for Sustainable Resource Management. Hertwich E, van der Voet E, Suh S, Tukker A, Huijbregts M, Kazmierczyk P, Lenzen M, McNeely J and Moriguchi Y. United Nations Environment Programme. Nairobi.
- UNEP (2010c). State of biodiversity in Africa. United Nations Environment Programme. United Nations publication. Nairobi.
- UNEP (2011a). Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. United Nations Environment Programme. United Nations publication. Nairobi.
- UNEP (2011b). Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication. United Nations Environment Programme. United Nations publication. Nairobi.
- UNEP and UNCTAD (2010). Organic agriculture: Opportunities for promoting trade, protecting the environment and reducing poverty: Case studies from East Africa. UNEP-UNCTAD capacity building task force on Trade, Environment and Development. United Nations. Nairobi and Geneva.
- UNIDO (2011). Green industry: Policies for supporting green industry. UNIDO. Vienna.
- United Nations (2009). Africa renewal. 23 July.
-

- United Nations (2011). The Millennium Development Goals Report 2011. United Nations. New York.
- United Nations Conference on Environment and Development (1992). Agenda 21: The United Nations Programme of Action. Rio.
- van Alstine J and Neumayer E (2008). The Environmental Kuznets Curve. In: Gallagher K (ed.). *Handbook on Trade and the Environment*. Edward Elgar. Cheltenham. pp. 49–59.
- van der Voet E, van Oers L, Moll S, Schütz H, Bringezu S, de Bruyn S, Sevenster M and Warringa G. (2005). Policy review on decoupling: Development of indicators to assess decoupling of economic development and environmental pressure. Report commissioned by the European Commission. European Community. Brussels.
- Venkatachalam L. (2007). Environmental economics and ecological economics: Where they can converge? *Ecological Economics*, 61: 550-558
- VENRO, German NGO Forum on Environment and Development and ICEED (2009). Rethinking biomass energy in sub-Saharan Africa. Bonn.
- von Weizsäcker E, Lovins A.B, and Lovins L (1997). Factor four: Doubling wealth, halving resource use. Earthscan Publications Ltd. London.
- WADE (2004). Bagasse co-generation: Global review and potential. World Alliance for Decentralized Energy (WADE). June 2004. Edinburgh
- Walz R (2011). Competences for green development and leapfrogging: The case of newly industrializing countries. In: Bleischwitz R, Welfens PJJ and Zhang Z, eds. *International Economics of Resource Efficiency*. Springer Heidelberg Dordrecht: 127–150. London and New York.
- Wheeler D (2011). Quantifying vulnerability to climate change: Implications for adaptation assistance. Center for Global Development. Working Paper No. 240. January 2011. Washington D.C.
- WIPO (2011). When policy meets evidence: What's next in the discussion on intellectual property, technology transfer and the environment? Global Challenges Brief. World Intellectual Property Organization. Geneva.
-

Economic Development in Africa series:

- 2000 Capital Flows and Growth in Africa – TD/B/47/4 – UNCTAD/GDS/MDPB/7
Contributors: Yilmaz Akyüz, Kamran Kousari (team leader), Korkut Boratav (consultant).
- 2001 Performance, Prospects and Policy Issues–UNCTAD/GDS/AFRICA/1
Contributors: Yilmaz Akyüz, Kamran Kousari (team leader), Korkut Boratav (consultant).
- 2002 From Adjustment to Poverty Reduction: What is New?–UNCTAD/GDS/AFRICA/2
Contributors: Yilmaz Akyüz, Kamran Kousari (team leader), Korkut Boratav (consultant).
- 2003 Trade Performance and Commodity Dependence – UNCTAD/GDS/AFRICA/2003/1
Contributors: Yilmaz Akyüz, Kamran Kousari (team leader), Samuel Gayi.
- 2004 Debt Sustainability: Oasis or Mirage? – UNCTAD/GDS/AFRICA/2004/1
Contributors: Kamran Kousari (team leader), Samuel Gayi, Bernhard Gunter (consultant), Phillip Cobbina (research).
- 2005 Rethinking the Role of Foreign Direct Investment – UNCTAD/GDS/AFRICA/2005/1
Contributors: Kamran Kousari (team leader), Samuel Gayi, Richard Kozul-Wright, Phillip Cobbina (research).
- 2006 Doubling Aid: Making the “Big Push” Work – UNCTAD/GDS/AFRICA/2006/1
Contributors: Kamran Kousari (team leader), Samuel Gayi, Richard Kozul-Wright, Jane Harrigan (consultant), Victoria Chisala (research).
- 2007 Reclaiming Policy Space: Domestic Resource Mobilization and Developmental States – UNCTAD/ALDC/AFRICA/2007
Contributors: Samuel Gayi (team leader), Janvier Nkurunziza, Martin Halle, Shigehisa Kasahara.
- 2008 Export Performance Following Trade Liberalization: Some Patterns and Policy Perspectives - UNCTAD/ALDC/AFRICA/2008
Contributors: Samuel Gayi (team leader), Janvier Nkurunziza, Martin Halle, Shigehisa Kasahara.
-

- 2009 Strengthening Regional Economic Integration for Africa's Development – UNCTAD/ALDC/AFRICA/2009
Contributors: Norbert Lebale (team leader), Janvier Nkurunziza, Martin Halle, Shigehisa Kasahara.
- 2010 South-South Cooperation: Africa and the New Forms of Development Partnership - UNCTAD/ALDC/AFRICA/2010
Contributors: Norbert Lebale (team leader), Patrick Osakwe, Janvier Nkurunziza, Martin Halle, Michael Bratt and Adriano Timossi.
- 2011 Fostering Industrial Development in Africa in the New Global Environment - UNCTAD/ALDC/AFRICA/2011
Contributors: Norbert Lebale (team leader), Patrick Osakwe, Bineswaree Bolaky, Milasoa Chérel-Robson and Philipp Neuerburg (UNIDO)

Des exemplaires des rapports de la série Le développement économique en Afrique peuvent être obtenus auprès de la Division de l'Afrique, des pays les moins avancés et des programmes spéciaux, CNUCED, Palais des Nations, CH-1211 Genève 10, Suisse (télécopieur: 022 917 0274; courriel: africadev@unctad.org). Les rapports peuvent être aussi consultés sur le site Internet de la CNUCED à l'adresse: www.unctad.org/africa/series.

T Le présent *Rapport* a pour thème le défi du développement durable en Afrique. Il commence par reconnaître que les pays africains sont confrontés à un dilemme majeur. D'une part, la transformation structurelle est nécessaire pour générer des améliorations du bien-être humain qui soient à la fois substantielles et largement réparties. D'autre part, la transformation structurelle, associée à une prospérité croissante et à une population en augmentation, va nécessairement intensifier les pressions environnementales, sous l'effet de la demande croissante de ressources naturelles, y compris d'énergie et de matières, utilisées dans la production, du volume sans cesse croissant de déchets et de pollution, et de la dépendance relative de plus en plus forte à l'égard des ressources naturelles. Le *Rapport* suggère que ce dilemme peut être résolu en adoptant une stratégie de développement dite de transformation structurelle durable. Cela implique l'adoption de mesures délibérées, concertées et proactives pour promouvoir la transformation structurelle et le découplage relatif entre l'utilisation des ressources naturelles et les impacts environnementaux, d'une part, et le processus de croissance, de l'autre. Dans ce contexte, découpler c'est utiliser moins de ressources par unité de produit économique généré (donc accroître la productivité des ressources ou l'efficacité des ressources) et atténuer l'impact environnemental de toute ressource utilisée ou de toute activité économique mise en œuvre. Le découplage peut être soit absolu, c'est-à-dire nécessiter une réduction de la quantité absolue de ressources utilisées, indépendamment du volume de production généré, soit relatif, ce qui implique que des quantités croissantes de ressources peuvent être utilisées, mais à un taux inférieur au taux d'accroissement de la production. Le *rapport* soutient que les décideurs des pays africains devraient privilégier un découplage relatif, parce que la région a un très faible taux d'utilisation des ressources par habitant par rapport à la moyenne mondiale, et aussi parce qu'elle n'est pas un gros pollueur.

Le *Rapport* examine pourquoi une stratégie de transformation structurelle durable est importante et comment peuvent être déterminées les priorités stratégiques du découplage. Sont également examinés les aspects stratégiques de l'investissement et du développement technologique, qui sont les deux principaux moteurs du découplage. Le *rapport* indique en outre clairement que l'application d'une stratégie de transformation structurelle durable peut être optimale quand elle est pilotée par un État développementaliste efficace. Il est cependant essentiel que soit créé au niveau international un environnement adapté propice, comprenant des mesures d'appui telles qu'une aide accrue au secteur énergétique et des mécanismes renforcés de transfert de technologie.

Le *Rapport* adresse aux décideurs africains et à leurs partenaires pour le développement une série de recommandations concrètes et pertinentes de politique générale pour la mise en œuvre de la transformation structurelle durable en Afrique. Il soutient que le développement industriel vert doit être au cœur de la transformation structurelle durable sur le continent. Sont en plus nécessaires des politiques qui améliorent l'accès à l'énergie, en particulier à l'énergie durable, ainsi que des politiques pour la promotion en Afrique d'une révolution agricole authentiquement verte basée sur l'intensification durable de la production agricole.

Le *Rapport* présente également une série de faits stylisés sur l'utilisation et la productivité des ressources en Afrique. Ces faits sont tirés de la première étude comparative et quantitative complète des niveaux, des tendances et de la structure de l'utilisation des ressources en Afrique. Il a été fait appel, pour cette étude, au cadre de comptabilité et d'analyse des flux de matières et à de nouvelles données concernant l'appropriation humaine du produit primaire net, nouvel indicateur servant à mesurer les différents types de changements intervenus dans le profil d'affectation des terres qui est un aspect essentiel de l'utilisation des ressources.

www.unctad.org/Africa/series

Printed at United Nations, Geneva
GE.12-50697–February 2013–1,546

UNCTAD/ALDC/AFRICA/2012

United Nations publication
Sales No. F.12.II.D.10
ISSN 1990-5092



NATIONS UNIES

USD 28
ISBN 978-92-1-212400-1

