



## Convention-cadre sur les changements climatiques

Distr. générale  
22 mars 2010  
Français  
Original: anglais

---

### Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique

Trente-deuxième session

Bonn, 31 mai-9 juin 2010

Point 3 de l'ordre du jour provisoire

**Programme de travail de Nairobi sur les incidences des changements  
climatiques et la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements**

### **Rapport de synthèse sur les efforts entrepris pour évaluer les coûts et les avantages des solutions possibles en matière d'adaptation, ainsi que sur leurs points de vue sur les enseignements tirés, les bonnes pratiques, les lacunes et les besoins**

**Note du secrétariat**

#### *Résumé*

Le présent rapport s'appuie sur le document technique où sont examinés les ouvrages parus sur les coûts et avantages potentiels des solutions possibles en matière d'adaptation (FCCC/TP/2009/2) pour faire la synthèse des informations figurant dans les communications des États parties et des organisations compétentes, ou provenant d'autres sources, sur les efforts entrepris afin d'évaluer les coûts et les avantages des options en matière d'adaptation. Il résume aussi les enseignements tirés et les bonnes pratiques. Enfin, il recense les lacunes et les besoins qui restent à combler pour procéder à des évaluations plus approfondies des coûts et des avantages et résoudre les problèmes méthodologiques des chercheurs et des planificateurs qui procèdent à ce type d'évaluation dans le domaine de l'adaptation.

## Table des matières

<i>Chapitre</i>	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction.....	1–6	3
A. Mandat.....	1–2	3
B. Portée de la note .....	3–4	3
C. Contexte.....	5–6	4
II. Efforts entrepris, y compris méthodes utilisées, pour évaluer les coûts et les avantages des solutions possibles en matière d'adaptation.....	7–43	4
A. Introduction .....	7–15	4
B. Méthodes utilisées pour évaluer les coûts et les avantages des solutions possibles en matière d'adaptation.....	16–22	6
C. Évaluations à divers niveaux et dans divers secteurs.....	23–43	8
III. Enseignements tirés, bonnes pratiques, lacunes et besoins .....	44–54	13
A. Enseignements tirés et bonnes pratiques .....	45–48	13
B. Lacunes et besoins .....	49–54	14
IV. Questions à examiner plus avant.....	55	15

## I. Introduction

### A. Mandat

1. Dans les conclusions qu'il a adoptées à sa vingt-huitième session au sujet du programme de travail de Nairobi sur les incidences des changements climatiques et la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements, l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (SBSTA) a prié le secrétariat d'établir, avant sa trente-deuxième session, un rapport de synthèse à partir des communications des Parties et des organisations compétentes ainsi que de toute autre source pertinente, sur les efforts entrepris, y compris les méthodes utilisées, pour évaluer les coûts et les avantages des solutions possibles en matière d'adaptation, ainsi que leurs points de vue sur les enseignements qui se sont dégagés, les bonnes pratiques, les lacunes et les besoins<sup>1</sup>.

2. À la même session, le SBSTA a prié le secrétariat d'établir, avant sa trente et unième session, un document technique faisant le point de la documentation existante sur les coûts et avantages potentiels des solutions possibles en matière d'adaptation<sup>2</sup>, et d'organiser, sous la conduite de son Président et avant la trente-deuxième session, un atelier technique sur cette question<sup>3</sup>. Cet atelier devra avoir pour but de faciliter la détermination de pratiques et mesures adéquates en matière d'adaptation et d'éviter les erreurs d'adaptation, en tenant compte des informations contenues dans le présent rapport de synthèse.

### B. Portée de la note

3. Le présent document contient une synthèse des vues et informations communiquées par les Parties et les organisations compétentes à l'invitation du SBSTA. Des communications ont été reçues de deux Parties (Fédération de Russie et Suède au nom de la Communauté européenne, désormais appelée Union européenne (UE), et de ses États membres) représentant les vues de 32 Parties, et de 2 organisations non gouvernementales (Indian Youth Climate Network et Population Action International)<sup>4</sup>.

4. Parmi les autres sources pertinentes prises en compte dans le présent rapport figurent les évaluations entreprises aux fins du projet d'étude nationale de l'économie, de l'environnement et du développement pour les changements climatiques (NEEDS) au titre de la Convention<sup>5</sup>, du projet mondial du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) relatif au développement des capacités et des décideurs face aux changements climatiques<sup>6</sup> et des études économiques régionales des changements

---

<sup>1</sup> FCCC/SBSTA/2008/6, par. 51 et 52.

<sup>2</sup> FCCC/SBSTA/2008/6, par. 50. Le document technique en question est publié sous la cote FCCC/TP/2009/2.

<sup>3</sup> FCCC/SBSTA/2008/6, par. 53.

<sup>4</sup> Les communications des Parties sont réunies dans le document FCCC/SBSTA/2009/MISC.9/Rev.1. Les communications des organisations non gouvernementales sont disponibles à l'adresse <http://unfccc.int/3689.php>.

<sup>5</sup> Des informations sur le projet NEEDS au titre de la Convention sont disponibles à l'adresse <http://unfccc.int/2807.php>.

<sup>6</sup> Des informations sur le projet du PNUD sont disponibles à l'adresse [www.undpcc.org](http://www.undpcc.org).

climatiques (RECCS)»<sup>7</sup>. Ces évaluations et études sont parues après la publication du document technique mentionné au paragraphe 2 ci-dessus sur les coûts et avantages potentiels des solutions possibles en matière d'adaptation (FCCC/TP/2009/2). Le présent rapport de synthèse a pour objet de compléter ce document technique, en particulier concernant les enseignements tirés et les bonnes pratiques, les lacunes et les besoins. Contrairement au document technique, qui examinait les évaluations aux niveaux mondial, national et infranational, le présent rapport est axé sur les évaluations sectorielles afin de tenir compte de la teneur des communications reçues.

## C. Contexte

5. L'objectif global du programme de travail de Nairobi est d'aider toutes les Parties, en particulier les pays en développement et surtout les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement, à mieux comprendre et évaluer les incidences des changements climatiques et la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements, et à adopter en connaissance de cause des décisions sur les initiatives et mesures pratiques d'adaptation à prendre pour faire face aux changements climatiques sur des bases scientifiques, techniques et socioéconomiques solides, en tenant compte des changements et de la variabilité climatiques actuels et futurs<sup>8</sup>.

6. Le programme de travail de Nairobi énonce les objectifs dans neuf domaines d'activité. Le présent document relève du cinquième domaine, «Information socioéconomique», qui a trait au sous-thème énoncé aux paragraphes 3 a) v) de l'annexe à la décision 2/CP.11, à savoir: «Faire en sorte que les informations sur les aspects socioéconomiques des changements climatiques soient plus largement disponibles et mieux intégrer les informations socioéconomiques dans les évaluations des incidences et de la vulnérabilité».

## II. Efforts entrepris, y compris méthodes utilisées, pour évaluer les coûts et les avantages des solutions possibles en matière d'adaptation

### A. Introduction

7. L'évaluation des coûts et des avantages des solutions possibles en matière d'adaptation joue un rôle important dans la planification, en permettant aux décideurs de choisir en connaissance de cause entre les différentes options. L'approche normale consisterait à comparer le coût estimatif de ces options aux avantages attendus et de choisir seulement celles dont le bilan coûts-avantages est positif. Dans le quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, les coûts d'adaptation sont définis comme les «coûts de planification, préparation, promotion et mise en œuvre des mesures d'adaptation, y compris les coûts de transition», et les bénéfices ou avantages comme «les coûts des dommages (évités) ou bénéfices obtenus à la suite de

---

<sup>7</sup> Les études économiques régionales des changements climatiques (RECCS) sont couramment appelées «minirapports Stern» car elles s'inspirent de la publication du rapport Stern. Jusqu'à présent, des études RECCS ont été entreprises en Amérique latine, aux Caraïbes, en Asie et en Afrique.

<sup>8</sup> Décision 2/CP.11, annexe, par. 1.

l'adoption et de la mise en œuvre des mesures d'adaptation»<sup>9</sup>. Étant donné que les mesures d'adaptation ne permettent pas toujours d'annuler complètement les effets des changements climatiques, le coût des dommages résiduels qui persistent après la mise en œuvre de ces mesures doit aussi être pris en compte dans le choix de la solution.

8. Même si l'analyse coûts-avantages est largement utilisée pour l'allocation des dépenses publiques, elle a ses limites dans le domaine de l'adaptation: il est difficile de s'en tenir exclusivement à cette approche, en particulier en raison des problèmes posés par l'évaluation des effets non monétaires (par exemple, les vies perdues). Dans certains cas, une approche coût-efficacité – qui choisit les options qui permettent d'assurer concrètement les services essentiels à moindre coût – peut donner davantage de résultats. Nioué et Tuvalu, par exemple, ont estimé que l'amélioration de la distribution et du stockage de l'eau constituait leur priorité dans le cadre du projet d'adaptation aux changements climatiques dans le Pacifique<sup>10</sup>. L'objectif n'est pas de rechercher des solutions qui pourraient procurer de plus grands avantages en matière d'adaptation mais celles qui garantissent un approvisionnement qualitatif et quantitatif suffisant aux communautés vulnérables.

9. Dans d'autres cas, une approche fondée sur les risques, qui permet de choisir les solutions présentant un risque acceptable à moindre coût, peut s'avérer plus appropriée. Dans sa communication, l'UE estime que les approches de gestion des risques, notamment les approches progressives ou les approches fondées sur des mesures dites «sans regrets» et des mesures qui ne présentent que des avantages, peuvent aider à faire face à l'incertitude. Enfin, dans d'autres cas, on peut adopter des analyses à critères multiples, afin de tenir compte du fait que tous les aspects ne peuvent être mesurés ou chiffrés. Dans les analyses à critères multiples, un certain nombre d'objectifs sont définis et chacun d'entre eux bénéficie d'un coefficient de pondération. Une note globale est ainsi obtenue pour chaque solution et celle qui affiche le nombre de points le plus élevé est choisie.

10. Quelle que soit l'approche retenue, il faut tenir compte de la répartition des effets. En d'autres termes, l'évaluation doit tenir compte des secteurs, groupes ou communautés qui supporteront le coût de l'adaptation et de ceux qui bénéficieront des avantages de la solution examinée.

11. Même si, en général, le choix d'une solution par rapport à une autre ne dépend pas uniquement de l'évaluation des coûts et des avantages, il a été démontré qu'une analyse de ce type, même si elle est incomplète, donne des informations importantes et utiles aux décideurs.

12. De nombreux pays et régions évaluent le coût des effets des changements climatiques, mais ils n'évaluent pas forcément le coût de l'adaptation à ces effets. Le projet PESETA (Projection of Economic impacts of climate change in Sectors of the European Union based on bottom-up Analysis), qui a été administré par le Centre commun de recherche de la Commission européenne en 2009, a évalué les effets des changements climatiques sur l'agriculture, les inondations fluviales, les systèmes côtiers, le tourisme et la santé humaine qui pourraient se produire en Europe en l'absence d'adaptation. On estime que si les conditions climatiques prévues pour les années 2080 étaient enregistrées aujourd'hui, les dommages annuels causés par les changements climatiques à l'économie

---

<sup>9</sup> Parry M. L., Canziani O. F., Palutikof J. P., van der Linden P. J. et Hanson C. E. (éd.) 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge et New York: Cambridge University Press.

<sup>10</sup> Des informations sur le projet d'adaptation aux changements climatiques dans le Pacifique sont disponibles à l'adresse [www.sprep.org/climate\\_change/PACC/index.asp](http://www.sprep.org/climate_change/PACC/index.asp).

de l'UE équivaldraient à une perte de produit intérieur brut (PIB) se situant entre 20 milliards d'euros (dans le cas d'une hausse des températures de 2,5 °C) et 65 milliards d'euros (dans le cas d'une hausse des températures de 5,4 °C et d'une forte élévation du niveau de la mer)<sup>11</sup>.

13. Le coût économique relatif (exprimé en pourcentage du PIB<sup>12</sup>) des changements climatiques sera plus élevé dans d'autres régions comme l'Afrique, qui est particulièrement vulnérable et possède de faibles capacités d'adaptation. Il est très aléatoire, mais les modèles agrégés laissent penser que la majeure partie du coût économique net des changements climatiques pourrait représenter entre 1,5 et 3 % du PIB par an dès 2030 sur le continent africain.

14. La Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, dans le rapport 2009 sur l'économie des changements climatiques dans la région, estime que le coût économique est considérable et qu'il s'est accru au fil du temps. En guise de suite à cette étude, une analyse économique des options en matière d'adaptation sera entreprise<sup>13</sup>.

15. Peu d'études portant sur le coût de l'adaptation – et non pas sur le coût des effets – évaluent les avantages de l'adaptation ou l'impact résiduel, même sur le plan qualitatif. Avant de détailler les efforts entrepris pour évaluer les coûts et les avantages des solutions possibles en matière d'adaptation à différents niveaux et dans différents secteurs (voir le chapitre II C ci-après), les méthodes utilisées seront examinées dans la section ci-après.

## **B. Méthodes utilisées pour évaluer les coûts et les avantages des solutions possibles en matière d'adaptation**

16. Lorsqu'ils évaluent les coûts et les avantages des solutions possibles en matière d'adaptation, les planificateurs peuvent tenir compte des aspects soit économiques soit financiers. Les évaluations économiques prennent en compte les coûts et les avantages pour l'économie nationale dans son ensemble. Par contre, le coût financier est généralement évalué dans le cadre budgétaire de chacune des solutions examinées. Par exemple, dans sa communication, la Fédération de Russie a rendu compte de l'évaluation du coût financier du renforcement de l'observation systématique dans le pays. Elle a examiné l'efficacité de ses services hydrométéorologiques en évaluant le coût de production de données hydrométéorologiques pertinentes et les avantages – prévention de dommages – découlant des mesures préparatoires qui avaient pu être adoptées grâce à l'existence de prévisions rapides et de qualité.

17. À côté des éléments économiques et financiers, il est essentiel de tenir compte de l'aspect social dans toute évaluation des coûts et des avantages des options en matière d'adaptation, étant donné que les communautés et les groupes les plus vulnérables sont touchés de manière disproportionnée par les effets des changements climatiques. Dans sa communication, l'UE appelle les décideurs à prendre en compte les aspects environnementaux, économiques et sociaux plus larges, notamment à préserver les valeurs culturelles et à garantir l'équité et la durabilité à long terme.

<sup>11</sup> Ciscar J. C. (éd.). 2009. *Climate Change Impacts in Europe. Final Report of the PESETA Research Project*. Disponible à l'adresse <http://peseta.jrc.ec.europa.eu>.

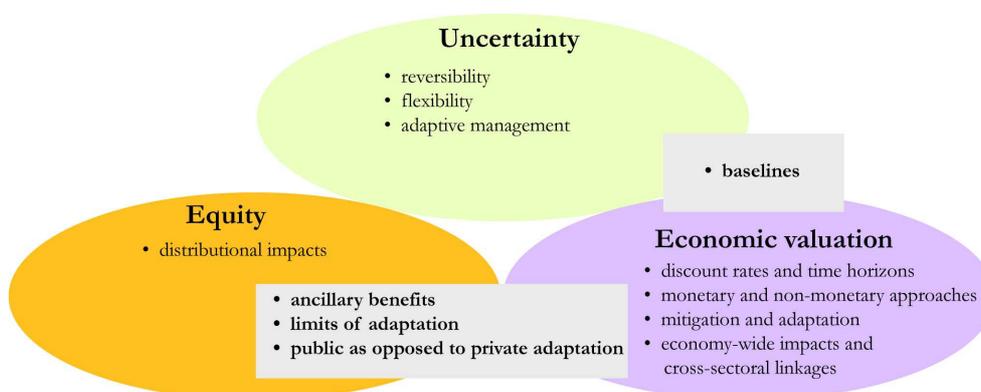
<sup>12</sup> Il comprend les prix marchands et non marchands, mais est exprimé en pourcentage du PIB.

<sup>13</sup> Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes. 2009. *Economics of Climate Change in Latin America and the Caribbean. Summary*. Disponible à l'adresse: [www.cepal.org/publicaciones/xml/3/38133/02\\_Economics\\_of\\_Climate\\_Change\\_-\\_Summary\\_2009.pdf](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/38133/02_Economics_of_Climate_Change_-_Summary_2009.pdf).

18. Les évaluations actuelles du coût de l'adaptation entrent généralement dans deux grandes catégories: celles qui adoptent une approche globale (généralement appliquée aux niveaux mondial, régional et parfois national) et celles qui ont recours à une approche plus détaillée et tendent vers une estimation globale (généralement aux niveaux national et infranational). L'approche globale est plus rudimentaire et se fonde sur un certain nombre d'hypothèses qu'il est difficile d'étayer, y compris en estimant le montant des investissements «sensibles au climat» et en appliquant ensuite une «majoration» pour prendre en compte le coût additionnel des changements climatiques. L'approche détaillée permet d'obtenir des estimations plus précises au niveau sectoriel. Néanmoins, lorsqu'elle est appliquée, grandes sont les incertitudes des planificateurs et les praticiens face à l'évolution de l'économie dans son ensemble et aux effets probables des changements climatiques.

19. Pour toute évaluation, un certain nombre de questions méthodologiques doivent être prises en compte: elles peuvent être regroupées sous les grands thèmes de l'incertitude, de l'évaluation économique et de l'équité comme le montre la figure ci-après.

### Principales questions méthodologiques inhérentes à l'évaluation des coûts et des avantages de l'adaptation



Source: FCCC/TP/2009/2. Voir le chapitre III du document technique pour un examen détaillé des notions apparaissant dans cette figure.

20. Comme l'a fait observer l'UE, les questions susmentionnées, notamment le choix du taux d'actualisation utilisé dans l'évaluation, les incertitudes entourant les variables climatiques, le traitement réservé aux dommages résiduels et aux externalités (par exemple, avantages et coûts connexes à divers niveaux) et le choix de l'approche, doivent être prises en compte de manière transparente dans toute évaluation. Cela facilitera la comparaison entre les options en matière d'adaptation dans le contexte plus large des allocations budgétaires.

21. Le document technique sur les coûts et avantages potentiels des solutions possibles en matière d'adaptation est arrivé à la conclusion qu'afin de tenir compte des incertitudes, il fallait que l'impact physique des changements climatiques et les coûts économiques qui en découlent soient évalués sous la forme de fourchettes. Il fallait faire attention lorsque l'on attribuait des valeurs uniques aux coûts et avantages de l'adaptation.

22. Il ressort en outre du document technique et des autres évaluations en cours que les planificateurs pourraient examiner les questions ci-après avant de procéder à des évaluations de l'adaptation:

a) Les **objectifs de l'évaluation**. L'évaluation a-t-elle pour but de connaître l'ampleur du problème de l'adaptation et de sensibiliser (coût global) ou de fournir

suffisamment d'informations pour permettre aux décideurs de choisir entre les solutions possibles (analyse détaillée des coûts et avantages)?

b) **Le type de solutions à évaluer.** Les options en matière d'adaptation devraient-elles viser à prévenir ou réduire les effets physiques ou à réduire la vulnérabilité? Devraient-elles répondre aux priorités à court terme, notamment en incluant des mesures dites «sans regret» et en s'attaquant à la variabilité climatique actuelle, ou à des préoccupations à long terme, en particulier en augmentant la résilience aux futurs changements climatiques? Les études économiques des changements climatiques (RECCS) menées au Kenya et au Rwanda, par exemple, ont été axées sur des stratégies d'adaptation liées au développement (accélérer le développement et accroître la protection sociale) et des stratégies précises dans le domaine des changements climatiques (renforcer les capacités d'adaptation et la résilience)<sup>14</sup>;

c) **Les objectifs des solutions à évaluer.** Doivent-ils être d'éviter tous les dommages, de revenir au degré de bien-être antérieur aux changements climatiques, de maintenir les niveaux actuels de risque ou de les réduire de manière efficace dans le cadre de budgets convenus ou dans des fourchettes acceptables prédéfinies? L'Allemagne, par exemple, évalue actuellement les principes et critères de définition et d'évaluation des options en matière d'adaptation à incorporer dans son Plan d'action pour l'adaptation de 2011. Un des principes examinés vise à s'accorder sur le fait que les changements irréversibles sont les plus importants à éviter.

## C. Évaluations à divers niveaux et dans divers secteurs

### 1. Aperçu

23. Alors que les premières évaluations des coûts et des avantages des options en matière d'adaptation avaient une portée mondiale, un nombre croissant d'études sont menées aux niveaux national, infranational et sectoriel, en particulier dans les pays en développement. Les évaluations nationales et infranationales ont recours à un ensemble de méthodes, notamment aux analyses de l'investissement et des flux financiers, aux modèles d'évaluation intégrée, aux modèles d'équilibre général informatisés et à la modélisation de l'évaluation de l'impact sectoriel<sup>15</sup>.

24. Il ressort du document technique que les évaluations nationales sont différentes selon les horizons temporels et les paramètres de mesure choisis et que leurs résultats ne sont pas facilement comparables. Néanmoins, dans bon nombre d'entre elles, le coût de l'adaptation est jugé élevé, ce qui veut dire que les estimations antérieures du coût global estimatif de l'adaptation étaient peut-être trop faibles.

25. Depuis la publication du document technique, de nouvelles évaluations ont été réalisées, notamment dans le cadre de projets NEEDS au titre de la Convention, de projets du PNUD relatifs au développement des capacités et de projets RECCS. De nombreuses évaluations partent du niveau sectoriel et sont ensuite agrégées pour arriver à des estimations des coûts et des avantages au niveau national. Dans les projets du PNUD et les projets NEEDS, les Parties ont mis l'accent sur leurs secteurs les plus vulnérables et ont estimé le volume des investissements et des flux financiers additionnels dont ceux-ci avaient besoin pour répondre aux changements climatiques. Pour chaque secteur, les dépenses d'investissement ont été calculées en fonction d'un scénario de base prévoyant la

<sup>14</sup> Le texte intégral des études et d'autres documents sont disponibles à l'adresse: <http://kenya.cceconomics.org> et <http://rwanda.cceconomics.org>.

<sup>15</sup> Les forces et les limites de ces méthodes sont examinées au chapitre V de la note technique.

poursuite des politiques et plans en cours, et d'un scénario d'adaptation tenant compte des mesures nouvelles et supplémentaires destinées à remédier aux effets des changements climatiques. La différence entre les dépenses prévues relatives au premier et au second scénario représente les besoins d'investissement nécessaires en matière d'adaptation sectorielle.

26. Dans son rapport NEEDS, les Philippines ont annoncé que des processus de planification en matière d'adaptation sont en cours et que des stratégies d'adaptation sont élaborées au niveau national, avant d'être regroupées, intégrées et évaluées. Elles y évaluent les ressources financières nécessaires aux dépenses liées à l'adaptation nationale, notamment au titre des catastrophes causées par des phénomènes météorologiques extrêmes telles que des inondations et des sécheresses.

27. Dans sa contribution à la communication de l'UE, l'Italie reconnaît la nécessité de tenir compte des interactions entre les secteurs et des répercussions des changements climatiques sur l'ensemble de l'économie, en ne se contentant pas simplement d'agréger des estimations sectorielles distinctes, afin d'évaluer le coût total de l'adaptation.

28. S'agissant du choix des solutions en matière d'adaptation, il ressort des évaluations menées au Kenya et au Rwanda que le coût total de l'adaptation est fortement influencé par les problèmes et les options considérés ou non dans la définition de «l'adaptation aux changements climatiques». Si les estimations les plus basses reposent sur le postulat selon lequel seuls les coûts «additionnels» nécessaires à la lutte contre les futurs changements climatiques devraient être comptabilisés, notamment les futurs investissements destinés à se protéger des changements climatiques, les estimations sont plus élevées lorsque le coût d'une protection sociale accrue et d'un développement accéléré est incorporé pour remédier aux capacités d'adaptation insuffisantes (ou «déficit d'adaptation») qui existent dans ces pays, bien que ces dépenses soient causées par la variabilité climatique et devraient être financées par la politique de développement.

29. Au Rwanda, par exemple, les ressources nécessaires à court terme (pour l'année 2012) pour renforcer les capacités d'adaptation et répondre aux premières priorités en vue de se préparer aux futurs changements climatiques sont estimées à 50 millions de dollars des États-Unis par an, ce qui va bien au-delà du montant estimatif de 8 millions de dollars É.-U. figurant dans son programme d'action national aux fins de l'adaptation. Enfin, si l'on incluait la protection sociale et le développement accéléré (pour remédier au déficit actuel de l'adaptation), le coût de l'adaptation du Rwanda pourrait atteindre jusqu'à 300 millions de dollars É.-U. par an.

30. Dans son rapport NEEDS, le Ghana estime à 700 millions de dollars É.-U. d'ici à 2020 le montant des ressources nécessaires à l'application de mesures d'adaptation visant à réduire les effets des changements climatiques (essentiellement dans l'agriculture, la santé et les zones côtières). Il reconnaît que le coût de l'adaptation est aléatoire compte tenu des incertitudes liées aux méthodes actuellement disponibles pour estimer le coût de l'adaptation et de l'existence d'un déficit d'adaptation, ainsi que du fait que la plupart des activités d'adaptation n'auront pas pour seul objectif l'adaptation aux changements climatiques.

## 2. Évaluations sectorielles

31. Sur le plan sectoriel, l'UE a signalé que les coûts et les avantages des options en matière d'adaptation sont mieux compris dans certains secteurs (agriculture, gestion des ressources en eau et gestion des zones côtières) que dans d'autres. Les évaluations sectorielles existantes sont différentes; elles portent sur des horizons temporels différents, des options différentes en matière d'adaptation et des niveaux différents d'adaptation, ce qui rend difficile toute comparaison entre les pays.

32. Une étude de l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI)<sup>16</sup> a évalué les coûts de l'adaptation dans le **secteur agricole**, en mettant l'accent sur la malnutrition infantile. Parmi les solutions examinées figurent la recherche agricole, l'extension et le renforcement de l'irrigation, et l'amélioration des routes rurales. L'IFPRI a estimé le montant total de l'investissement annuel additionnel nécessaire au niveau mondial pour revenir aux taux de malnutrition infantile prévus dans l'hypothèse de l'absence de changements climatiques, à 7,1 milliards de dollars É.-U. dans le cas d'un scénario de moindre sécheresse et à 7,3 milliards de dollars É.-U. dans le cas d'un scénario de sécheresse accrue. Les besoins de l'Afrique subsaharienne sont prédominants dans les coûts d'adaptation, représentant environ 40 % du total.

33. Alors que l'étude de l'IFPRI considérait l'irrigation comme une option efficace, le Brésil, dans son évaluation économique des changements climatiques (RECCS), a conclu que l'irrigation avait un ratio avantages/coûts plus faible que d'autres options en matière d'adaptation. L'option la plus efficace envisagée était la modification génétique, qui exigeait un investissement de 1 milliard de reais brésiliens (560 millions de dollars É.-U.) par an dans la recherche<sup>17</sup>.

34. Dans le domaine des **ressources en eau**, les Pays-Bas, dans leur contribution à la communication de l'UE, ont indiqué que l'évaluation des coûts et des avantages avait souvent aidé à prendre des décisions dans le cadre de la stratégie de protection du pays contre les inondations. Il ressort d'une étude récemment menée sur la protection contre les inondations et la gestion des risques d'inondation aux Pays-Bas que la mise en œuvre d'un ensemble complet de mesures d'adaptation coûtera entre 1,2 et 1,6 milliard d'euros par an jusqu'en 2050 et entre 0,9 et 1,5 milliard d'euros par an pendant la période 2050-2100. Ces prévisions de dépenses sont fondées sur des évaluations et des probabilités de risques et sont exprimées en valeur marchande. Elles s'ajoutent aux dépenses déjà prévues pour adapter les mécanismes de protection aux normes actuelles de sécurité en cas d'inondation.

35. Alors que l'évaluation des Pays-Bas visait à s'adapter à un certain degré de risque d'inondation, le Turkménistan, dans le cadre du projet du PNUD, n'a examiné que les options en matière d'adaptation susceptibles d'éliminer le risque général d'un déficit de ressources en eau estimé à 5,5 km<sup>3</sup> d'ici à 2030, en se fondant sur une approche coût-efficacité. Au Turkménistan, 90 % des ressources totales en eau sont utilisées pour l'irrigation dans l'agriculture, si bien que les options en matière d'adaptation évaluées comprennent l'amélioration de la gestion des ressources en eau, l'optimisation de la production agricole et l'accroissement de l'efficacité des systèmes d'irrigation. Le coût total des options en matière d'adaptation a été estimé à 16,1 milliards de dollars É.-U. entre 2009 et 2030.

36. Dans son évaluation pour le PNUD, le Costa Rica a examiné un éventail plus large d'aspects relatifs aux ressources en eau, y compris la production d'hydroélectricité, l'eau pour la consommation humaine, l'eau pour la production agricole, les rejets d'eau et la lutte contre les inondations. Parmi les options recensées en matière d'adaptation figurent l'amélioration de l'infrastructure pour produire de plus grandes quantités d'eau de meilleure qualité, la modernisation des égouts pluviaux et domestiques, le traitement des déchets domestiques et industriels, la sensibilisation du public et la gestion intégrée des bassins

<sup>16</sup> Institut international de recherche sur les politiques alimentaires. 2009. *Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation*. Disponible à l'adresse [www.ifpri.org/publication/climate-change-impact-agriculture-and-costs-adaptation](http://www.ifpri.org/publication/climate-change-impact-agriculture-and-costs-adaptation).

<sup>17</sup> Brésil. 2009. *The Economics of Climate Change in Brazil: Costs and Opportunities. Executive Summary*. Disponible à l'adresse [www.economiadoclima.org.br/files/biblioteca/Executive%20Summary.pdf](http://www.economiadoclima.org.br/files/biblioteca/Executive%20Summary.pdf).

versants. Les options se subdivisaient en politiques, stratégies, projets ou activités. Si les deux premiers groupes d'options sont supposés avoir un coût minimal et être comptabilisés au budget ordinaire, les deux derniers devraient avoir un coût considérable à court, à moyen et à long terme. Le coût des mesures immédiates visant à améliorer la gestion intégrée des ressources en eau totalise, selon les estimations, 8,4 millions de dollars É.-U. sur cinq ans. Les dépenses d'infrastructure devraient totaliser 6,3 milliards de dollars É.-U. d'ici à 2030.

37. S'agissant des **zones côtières**, il ressort de l'étude du Kenya que l'adaptation peut procurer des avantages considérables en réduisant l'érosion côtière et les inondations. Le nombre de personnes susceptibles d'être touchées par des inondations serait considérablement réduit, dans une fourchette allant de 2 000 à 11 000 personnes par an en 2030 en fonction du scénario d'adaptation. Selon les estimations, le coût de l'adaptation se situera entre 28 et 56 millions de dollars É.-U. par an en 2030 en fonction de l'élévation du niveau de la mer. Il pourrait atteindre 80 millions de dollars É.-U. par an d'ici à 2050 et augmenter encore en l'absence d'atténuation des changements climatiques. L'étude reconnaît que des dommages résiduels se produiront malgré l'adaptation. Elle conclut toutefois que la protection des côtes devrait réduire considérablement les risques liés à l'élévation du niveau de la mer, dont le coût serait relativement bas, et que les avantages de l'adaptation sont supérieurs de loin aux coûts.

38. Dans le cadre de la préparation du projet d'adaptation aux changements climatiques dans le Pacifique, les États fédérés de Micronésie ont évalué les avantages et les coûts liés à la protection de certaines de leurs infrastructures routières côtières contre les changements climatiques dans l'État de Kosrae<sup>18</sup>. Compte tenu de l'augmentation projetée des précipitations dues aux changements climatiques, un projet de route qui ne serait pas touchée par les changements climatiques, bénéficiant d'un meilleur drainage, a été établi et évalué. Le coût additionnel des travaux de conception et de construction s'établit à 511 000 dollars É.-U. environ. Bien que le coût de l'investissement soit plus élevé que pour la construction d'une route selon le modèle traditionnel, le montant des réparations, de l'entretien et des autres dépenses cumulées commencerait à être moins élevé au bout de quinze ans seulement. D'autres analyses ont révélé qu'il est plus coûteux de protéger les routes actuelles contre les effets des changements climatiques (243 000 dollars É.-U. par kilomètre) que d'en construire de nouvelles (77 000 dollars É.-U. par kilomètre). Toutefois, même la protection après coup contre les effets des changements climatiques est un investissement rentable, dont le taux de rentabilité interne s'établit à 13 %.

39. Un autre secteur qui devra s'adapter est celui de la **santé**. Le Ghana, dans son étude NEEDS, a évalué comment réduire non seulement le poids des facteurs et des résultats sanitaires sensibles aux changements climatiques, mais aussi le risque de stress thermique. Parmi les solutions en matière d'adaptation examinées figurent l'amélioration des systèmes de suivi afin de détecter l'arrivée ou la présence de maladies infectieuses, et les systèmes d'alerte visant à avertir la population des vagues de chaleur. Dans l'étude, le coût additionnel de l'adaptation dans le secteur de la santé est estimé à 350 millions de dollars É.-U. d'ici à 2020 et à 352 millions de dollars É.-U. d'ici à 2050. En outre, le Ghana a évalué le montant des dépenses publiques et privées liées aux traitements contre le paludisme, qui représentent 50 % environ de l'ensemble des soins ambulatoires dans les hôpitaux publics. Les dépenses de santé liées au paludisme proviennent à la fois du secteur public et du secteur privé: les dépenses publiques financent les services de santé qui traitent le paludisme et les dépenses privées le coût des traitements. Le montant additionnel des investissements nécessaires à la lutte contre le paludisme est estimé à 7,6 millions de

<sup>18</sup> États fédérés de Micronésie. 2006. *Pacific Adaptation to Climate Change. Federated States of Micronesia, Kosrae State. Report of In-country Consultations*. Disponible à l'adresse [www.sprep/att/publication/000661\\_Kosrae\\_FSM\\_NationalPACCReport\\_Final.pdf](http://www.sprep/att/publication/000661_Kosrae_FSM_NationalPACCReport_Final.pdf).

dollars É.-U. en 2020 et à 7,54 millions de dollars É.-U. en 2050. Ces estimations ne comprennent pas le coût de la mise en place de nouvelles infrastructures (telles que de nouveaux hôpitaux).

40. Dans sa contribution à la communication de l'UE, l'Italie a mentionné une étude<sup>19</sup> qui examinait aussi le coût de la réduction du stress thermique. Suite à la survenue de fortes vagues de chaleur en 2003, plusieurs villes italiennes ont adopté un système sanitaire d'alerte en cas de chaleur qui est comparable au système utilisé aux États-Unis d'Amérique. Si Rome était soumise à une vague de chaleur aussi forte qu'en 2003 et si un système d'alerte était mis en place pour sauver la vie des gens âgés de 65 ans et plus, les stratégies d'adaptation sauveraient la vie de 81 personnes. Compte tenu de l'estimation actuelle de la valeur d'une vie statistique, l'adoption d'un système d'alerte de ce type à Rome permettrait, selon les estimations, d'économiser 135 millions d'euros chaque été. Le coût de la mise en place du système d'alerte n'est pas connu, mais les auteurs de l'étude pensent qu'il serait très inférieur à 135 millions d'euros.

41. **La biodiversité et les écosystèmes** sont un domaine où les externalités et les valeurs non monétaires jouent un rôle prédominant dans l'évaluation des coûts et des avantages. Selon Wetlands International, par exemple, une étude approfondie menée au Mali montre que si la construction de barrages procure des avantages considérables aux communautés vivant en amont, elle entrave les possibilités de développement des communautés vivant dans les zones marécageuses situées en aval en raison de ses effets sur les écosystèmes locaux. Une fois que l'on avait pris en compte les coûts (réduction des pêcheries, des terres agricoles et des capacités de purification de l'eau en aval) et les avantages (irrigation et production d'hydroélectricité en amont), certains barrages affichaient un bilan économique négatif<sup>20</sup>.

42. De même, une étude internationale de l'économie des écosystèmes et de la biodiversité a conclu qu'une stratégie d'adaptation efficace tiendrait compte des investissements plus larges dans les infrastructures écologiques, telles que les capacités naturelles de production d'eau douce, la régulation du climat, la formation des sols, la lutte contre l'érosion et la gestion des risques naturels. L'investissement dans la restauration et la protection des mangroves au Viet Nam, par exemple, a réduit de manière considérable les dommages éventuellement causés par les tempêtes, les inondations côtières et intérieures et les glissements de terrain. L'implantation et la protection de près de 12 000 hectares de mangroves a coûté 1,1 million de dollars É.-U., mais a fait économiser 7,3 millions de dollars É.-U. par an en entretien de digues<sup>21</sup>.

43. Concernant **les données et l'observation systématique** en tant qu'activité intersectorielle, dans sa communication, la Fédération de Russie a rendu compte d'une évaluation pluriannuelle des coûts et des avantages de la communication d'informations hydrométéorologiques. La modernisation de Roshydromet (Service fédéral russe d'hydrométéorologie et de surveillance environnementale), qui comprenait la mise au point d'un système de surveillance destiné à améliorer la qualité des prévisions météorologiques et climatiques et l'essor de produits adaptés aux autres utilisateurs, coûte 80 millions de

<sup>19</sup> Carraro C. et Sgobbi A. 2008. *Climate Change Impacts and Adaptation Strategies in Italy: An Economic Assessment*. Disponible à l'adresse [www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL2008/NDL2008-006.pdf](http://www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL2008/NDL2008-006.pdf).

<sup>20</sup> Zwarts L., van Beukering P., Kone B. et Wymenga E. (éd.). 2005. *The Niger, a Lifeline: Effective Water Management in the Upper Niger Basin*. Disponible à l'adresse [www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=KYnlSeF0qE8%3&tabid=56](http://www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=KYnlSeF0qE8%3&tabid=56).

<sup>21</sup> Des informations sur l'étude de l'économie des écosystèmes et de la biodiversité sont disponibles à l'adresse [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org).

dollars É.-U. Selon les estimations, l'avantage économique découlant de l'amélioration des prévisions météorologiques et climatiques à long terme pourrait dépasser 7 milliards de dollars É.-U. par an.

### III. Enseignements tirés, bonnes pratiques, lacunes et besoins

44. Même si les diverses études nationales et sectorielles examinées dans le présent rapport utilisent différents cadres méthodologiques et ont produit différents résultats, ce qui restreint leur comparabilité, elles contribuent de manière notable aux connaissances dans ce domaine et permettent de recenser les enseignements tirés, les bonnes pratiques, les lacunes et les besoins dans l'évaluation des options en matière d'adaptation. Néanmoins, malgré la publication de nouvelles évaluations dans le cadre des projets du PNUD, des projets RECCS et des projets NEEDS au titre de la Convention, la conclusion du rapport technique reste valable: des analyses plus attentives et détaillées des coûts et des avantages économiques des options en matière d'adaptation sont nécessaires. Des lacunes importantes persistent dans le domaine des connaissances et on peut considérablement améliorer l'évaluation économique de ces options.

#### A. Enseignements tirés et bonnes pratiques

45. Alors que les évaluations précédentes des options en matière d'adaptation étaient réalisées à un seul niveau (par exemple, au niveau mondial ou national), des études récentes reconnaissent les avantages de la prise en compte de niveaux et d'approches multiples. L'étude de la Banque mondiale sur l'économie de l'adaptation aux changements climatiques, par exemple, est menée aux niveaux mondial et national<sup>22</sup>. De même, les études rwandaise et kényane ont adopté trois niveaux d'agrégation et ensembles de méthodes et de modèles: 1) une analyse économique agrégée descendante; 2) une évaluation sectorielle de l'impact ascendante et l'estimation des coûts et avantages de l'adaptation, lorsque cela est possible; 3) des évaluations locales réalisées à partir d'études de cas pour tester la validité des évaluations nationales ou donner des informations sur la vulnérabilité et les moyens de subsistance en rapport avec les effets des changements climatiques et l'adaptation, mettant l'accent sur des domaines qui ne seraient pas traités par une évaluation agrégée ou économique.

46. La combinaison de ces niveaux et méthodes s'est avérée utile pour constituer une base de données documentaire complète à l'intention des décideurs. Elle permet de recouper les études agrégées fondées sur les modèles avec les études économiques nationales et sectorielles et les données locales, et d'utiliser les informations complémentaires provenant des diverses approches en matière d'analyse itérative, dans laquelle les informations provenant des différentes méthodes influent les unes sur les autres.

47. Au-delà du choix des méthodes et des niveaux, d'autres études illustrent la nécessité d'un consensus politique sur les critères et niveaux d'incertitude à prendre en compte dans l'évaluation. Par exemple, une évaluation datant de 2006 sur les coûts et avantages additionnels liés aux options en matière d'adaptation aux Pays-Bas souligne qu'une analyse coûts-avantages a besoin d'un consensus minimum au sujet de la certitude ou de l'incertitude des effets des changements climatiques, les conclusions adoptées concernant la

<sup>22</sup> [www.worldbank.org/eacc](http://www.worldbank.org/eacc). Les rapports nationaux n'étant pas disponibles lors de la rédaction du présent document, ils n'ont pas été pris en compte.

meilleure solution pouvant être très différentes selon les probabilités<sup>23</sup>. En cas de graves incertitudes, l'étude recommande aux planificateurs et aux professionnels de l'adaptation de tenir régulièrement à jour les scénarios climatiques et de consulter les experts pour une analyse plus approfondie des incidences. En outre, il y est fait observer qu'on pourrait ajouter d'autres critères aux critères économiques, à savoir le paysage, les valeurs naturelles, culturelles et sociales, etc. En fin de compte, c'est la société dans son ensemble qui doit apprécier les options en matière d'adaptation en tenant compte de tous les coûts et avantages dans le cadre d'un processus transparent et participatif.

48. Enfin, il est important de distinguer les activités d'adaptation en fonction des différentes périodes de temps considérées. Les études kényane et rwandaise, par exemple, ont d'abord examiné les effets de la variabilité climatique actuelle et du déficit d'adaptation, surtout dans le cadre de la vulnérabilité immédiate (2012); deuxièmement, les options en matière d'adaptation ont été examinées en vue de l'adoption de politiques à court terme, c'est-à-dire d'ici à 2030; et enfin, les deux études ont ensuite analysé les aspects à long terme (2030-2050). Cette différenciation dans le temps est essentielle pour tenir compte de tous les impacts, pour prendre en considération la longueur de la durée de vie (par exemple pour l'infrastructure) et pour savoir si les activités à court terme accroissent ou réduisent la résilience ou réduisent la flexibilité et les possibilités d'adopter des options différentes à l'avenir.

## B. Lacunes et besoins

49. Un certain nombre de lacunes et de besoins demeurent, concernant non seulement la nécessité de réaliser d'autres évaluations des coûts et des avantages des options en matière d'adaptation, mais aussi des lacunes et des besoins méthodologiques rencontrés par les chercheurs et les planificateurs qui procèdent à ces évaluations.

50. Pour ce qui est de **la nécessité d'accroître le nombre d'évaluations et de partager les connaissances acquises**, le livre blanc de l'UE sur l'adaptation aux changements climatiques<sup>24</sup> décrit les efforts déployés pour améliorer la diffusion des connaissances sur les méthodes et approches utilisées afin d'établir les coûts et les avantages des options en matière d'adaptation. L'un des moyens est de créer un centre européen d'échange d'informations qui servirait d'outil informatique et de base de données en ce qui concerne les effets des changements climatiques, la vulnérabilité et les meilleures pratiques en matière d'adaptation, notamment les coûts et les avantages des mesures d'adaptation. Selon le livre blanc, l'UE allouera des ressources suffisantes aux activités d'adaptation efficaces et rentables.

51. De nouvelles évaluations sont en cours au niveau national dans l'UE. Lors de l'évaluation de sa stratégie nationale en matière d'adaptation adoptée en 2005<sup>25</sup>, la Finlande a conclu que le niveau moyen d'adaptation y est encore relativement faible (niveau 2, sur une échelle de 1 à 5, où 5 est le niveau le plus élevé). Le niveau 2 veut dire que la nécessité

<sup>23</sup> Le texte intégral du rapport est disponible à l'adresse <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500102003.pdf>.

<sup>24</sup> Commission européenne. 2009. *Adaptation au changement climatique: vers un cadre d'action européen*. Disponible à l'adresse <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:EN:PDF>.

<sup>25</sup> Ministère de l'agriculture et des forêts (Finlande). 2009. *Evaluation of the Implementation of Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change 2009*. Disponible à l'adresse [http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2009/5IEsngZYQ/Adaptation\\_Strategy\\_evaluation.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2009/5IEsngZYQ/Adaptation_Strategy_evaluation.pdf).

de prendre des mesures d'adaptation a été reconnue en partie, que les effets des changements climatiques sont connus en partie et que les mesures d'adaptation ont été définies, que leur application a été planifiée et que certaines d'entre elles ont été mises en œuvre. L'étude préconise d'examiner le ratio coûts-avantages et l'efficacité des mesures d'adaptation, afin de faciliter la prise de décisions. Dans le cadre du deuxième programme de travail de la stratégie espagnole d'adaptation aux changements climatiques, l'Espagne évaluera les coûts et les avantages des solutions possibles, notamment le coût de l'inaction dans un certain nombre de secteurs prioritaires et à diverses échelles. Le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord achèvera une analyse économique des options en matière d'adaptation dans le cadre d'une évaluation des risques climatiques d'ici au milieu de l'année 2012. Cette étude devrait donner des valeurs monétaires aux avantages potentiels des options en matière d'adaptation lorsque cela est possible.

52. S'agissant des **difficultés méthodologiques rencontrées au cours des évaluations**, l'Italie a mentionné un certain nombre de lacunes en matière d'information qui ont conduit à une sous-estimation du coût total des changements climatiques dans le pays. Il s'agit notamment de l'absence de projections précises au sujet des effets physiques probables des changements climatiques, en particulier aux niveaux national et régional, et des difficultés de traduire ces effets physiques en valeurs monétaires, surtout pour les biens et services environnementaux non marchands tels que la biodiversité et le patrimoine culturel. L'Italie a indiqué que des modèles climatiques intégrés devaient être établis pour restreindre les scénarios mondiaux en matière de changements climatiques, et que les analyses d'impact devraient être axées sur les futures incidences des changements climatiques plutôt que sur l'évaluation d'événements passés.

53. Dans sa communication, Population Action International a fait observer qu'il existait des lacunes dans les secteurs et domaines visés par les évaluations de l'adaptation. L'organisation a souligné qu'il importait d'examiner les politiques et mesures relatives aux tendances démographiques, notamment les interventions visant à ralentir le taux de croissance de la population.

54. Toutes les évaluations nationales récentes ne portent que sur certains secteurs et ne prennent pas en compte l'interaction entre ceux-ci. D'où la nécessité d'études plus approfondies et intersectorielles pour estimer le coût total de l'adaptation.

#### IV. Questions à examiner plus avant

55. Au vu des informations contenues dans le présent document et des conclusions du document technique, il est clair que les connaissances sur les coûts et les avantages des options en matière d'adaptation évoluent encore et qu'un certain nombre de questions doivent être examinées plus avant. Les Parties voudront peut-être se pencher sur les questions suivantes:

- a) Élargir la base de données documentaire des évaluations des coûts et des avantages: comment promouvoir la réalisation d'évaluations, en particulier d'évaluations approfondies et intersectorielles?
- b) Mieux comprendre les méthodes d'évaluation des coûts et des avantages:
  - i) Comment mieux associer les approches et améliorer les méthodes afin d'accroître la validité et l'intérêt des évaluations des coûts et des avantages pour les décideurs?
  - ii) Comment les différents objectifs et horizons temporels de l'adaptation influent-ils sur le choix, la conception et les résultats des évaluations des coûts et des avantages des solutions possibles?

c) Mieux comprendre le rôle que peuvent jouer les évaluations des coûts et des avantages dans le processus global de planification et de mise en œuvre des mesures d'adaptation: dans quelle mesure les évaluations des coûts et des avantages permettent-elles de mieux cerner les mesures et pratiques adéquates et d'éviter les erreurs d'adaptation?

---