

# SUPPORTS DE FORMATION GCE POUR L'EVALUATION DE LA VULNERABILITE ET DE L'ADAPTATION

## Chapitre 3 : Scénarios socio- économiques de référence



## TABLES DES MATIERES

TABLES DES MATIERES .....	I
3.1 INTRODUCTION.....	1
3.1.1 Pourquoi des scénarios socio-économiques sont-ils nécessaires ?	2
3.2 ÉTAPES POUR L'ÉLABORATION ET L'APPLICATION DE SCÉNARIOS DE RÉFÉRENCE .....	4
3.2.1 Étape 1 : Analyser la vulnérabilité des conditions socio-économiques et naturelles actuelles du changement climatique à venir .....	5
3.2.2 Étape 2 : Identifier au moins un indicateur clé dans chaque secteur évalué	5
3.2.3 Étape 3 : Utiliser ou élaborer un scénario de référence sur environ 25 ans	6
3.2.4 Étape 4 : Utiliser ou élaborer un scénario de référence sur environ 50 à 100 ans .....	8
3.3 SOURCES DE DONNEES.....	10
3.4 ÉVALUATION DES COÛTS ET AVANTAGES DES SOLUTIONS D'ADAPTATION .....	12
3.5 REFERENCES.....	14
ANNEXE I : AUGMENTATIONS PROJETEES DANS LA PRODUCTIVITE REGIONALE SELON LE SCENARIO DU RSSE .....	16
ANNEXE II : UN EXEMPLE RESUME : ETAPES DE L'ELABORATION DE SCENARIOS SOCIO-ECONOMIQUES POUR L'AGRICULTURE.....	19
ANNEXE III : SCENARIOS DU RSSE - SYNOPSIS.....	23

## 3.1 INTRODUCTION

*De nombreux changements peuvent survenir au cours des 100 prochaines années. Les changements éventuels pourraient altérer notre vulnérabilité au changement climatique et influencer sur nos réponses d'adaptation. Bien qu'il soit impossible de prévoir avec certitude ce que seront notre climat et notre environnement, nous pouvons élaborer différents scénarios pour nous aider à visualiser les diverses possibilités qui s'offrent à nous. Les scénarios sont utilisés dans la plupart des évaluations de l'impact et de l'adaptation au changement climatique. En ce qui concerne l'adaptation au climat, deux types de scénarios sont utilisés : Les scénarios d'émissions de GES et les scénarios socio-économiques (SSE).<sup>1</sup>*

Les scénarios socio-économiques peuvent être désignés comme des représentations plausibles et simplifiées des conditions socio-économiques futures. Les **scénarios** socio-économiques sont des représentations futures de tout ce qui façonne notre société, l'économie au niveau mondial, régional ou local. Les scénarios socio-économiques ne sont ni des prédictions ni des prévisions et n'entendent pas prédire les conditions futures. Un scénario est également différent d'une **projection**, qui est souvent une simple extrapolation des tendances historiques d'une ou de plusieurs variables. La raison pour laquelle les scénarios socio-économiques sont intégrés à l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation (V&A) et à la planification (et rapports de communications nationales) est que la vulnérabilité au changement climatique est fonction de la nature du système exposé au changement climatique dans un contexte socio-économique donné.

Dans le troisième Rapport d'évaluation au Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution climatique (GIEC), *Rapport spécial sur les scénarios des émissions* un scénario est défini comme étant :

*« ...une description plausible de la manière dont l'avenir pourrait évoluer, en fonction d'un ensemble cohérent et consistant de (« logiques de scénarios ») sur les relations et forces motrices clés (par ex., rythme des changements technologiques, des prix) ». (Nakicenovic N et Swart R (eds.). 2000. p. 594)*

Ce chapitre résume la conception, l'élaboration et l'application de scénarios socio-économiques de référence à utiliser dans des évaluations V&A. L'élaboration de scénarios socio-économiques de référence est cruciale pour l'élaboration d'évaluations V&A sensées et d'actions d'adaptation appropriées. Le chapitre met en exergue les étapes clés nécessaires à l'élaboration de scénarios socio-économiques à utiliser dans des communications nationales et donne une vue d'ensemble des sources de données potentielles. En dernier lieu, les trajectoires futures de l'élaboration de scénarios socio-économiques qui seront vraisemblablement utiles (dans les deux ou trois ans à venir) aux Parties non visées à l'annexe I sont également abordées.

---

<sup>1</sup> <<http://www.climatechange.gov.ns.ca/content/scenarios>>.

### 3.1.1 POURQUOI DES SCENARIOS SOCIO-ECONOMIQUES SONT-ILS NECESSAIRES ?

Les scénarios socio-économiques sont élaborés, dans un premier temps, en créant une référence constituée de conditions sociales et économiques courantes et, dans un deuxième temps, en élaborant des scénarios des changements socio-économiques à venir. Ces scénarios socio-économiques futurs sont comparables aux scénarios du changement climatique (par ex., températures, précipitations, élévation du niveau de la mer - voir le chapitre 4) pour l'analyse de l'impact des climats futurs sur les conditions socio-économiques. En d'autres termes, l'élaboration de scénarios socio-économiques aide à l'évaluation de certains éléments fondamentaux du contexte en constante évolution de la technologie, de l'infrastructure, des conditions sociales et des milieux naturels et à l'établissement d'une base solide et structurée pour la comparaison des impacts du changement climatique. Par exemple, l'augmentation de la population peut exposer davantage de peuples et d'habitations à risque à la fréquence ou à l'intensité croissante des événements de climats extrêmes. Cependant, la croissance et le développement économiques peuvent contribuer à l'augmentation des richesses et à l'amélioration de la capacité d'une communauté à résister et à s'adapter aux changements à venir, réduisant ainsi les impacts en comparaison aux circonstances actuelles.

L'élaboration de scénarios socio-économiques peut également aider aux évaluations sectorielles incluant les aspects importants du développement socio-économique. Par exemple, les évaluations V&A menées dans le secteur de la santé (chapitre 8) ou de l'agriculture (chapitre 7) tireraient profit d'une évaluation holistique de scénarios socio-économiques futurs. En procédant ainsi, cela faciliterait l'adoption d'un point de vue intégré sur les impacts du changement climatique (soulignés au chapitre 9) dans des contextes socio-économiques plus larges dont des décideurs politiques pourraient tirer parti.

De nombreuses ressources ont été spécialement rédigées pour aider à l'élaboration de scénarios socio-économiques, présentées dans Tableau 3-1.

**Tableau 3-1: Ressources clés permettant l'élaboration de scénarios socio-économiques**

Ressource	Année	Description	Lien
<b>Directives générales du GIEC sur l'utilisation de scénarios socio-économiques</b>	2007	Ce document présente deux approches d'intégration d'informations socio-économiques dans une évaluation de l'adaptation.	<a href="http://www.ipcc-data.org/guidelines/TGICA_guidance_sdciaa_v2_final.pdf">http://www.ipcc-data.org/guidelines/TGICA_guidance_sdciaa_v2_final.pdf</a>
<b>Évaluation actuelle du PNUD et évolution des conditions socio-économiques</b>	2005	Le chapitre 6 du Cadre des politiques d'adaptation au changement climatique du PNUD fournit des conseils étape par étape dans trois domaines : la caractérisation des conditions et des facteurs socio-économiques, la mise en relation de ces indicateurs avec les	<a href="http://www.undp.org/climatechange/adapt/apf.html">http://www.undp.org/climatechange/adapt/apf.html</a> .



		analyses de vulnérabilité et du climat, et l'intégration de l'adaptation au changement climatique dans les objectifs de développement durable.	
<b>Élaboration de scénarios socio-économiques du PNUD/FEM à utiliser dans des évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation</b>	2004	Ce manuel fournit un cadre de référence pour l'élaboration de scénarios socio-économiques aux niveaux local, national et régional et/ou international. Il a pour but d'améliorer la création de scénarios socio-économiques de deux manières. En premier lieu, il élargit l'étendue des facteurs à inclure. En second lieu, il est axé sur les secteurs locaux les plus pertinents à la politique, l'agriculture et les ressources en eau.	<a href="http://www.adaptationlearning.net/guidance-tools/developing-socioeconomic-scenarios-use-vulnerability-and-adaptation-assessments">http://www.adaptationlearning.net/guidance-tools/developing-socioeconomic-scenarios-use-vulnerability-and-adaptation-assessments</a>
<b>Scénarios socio-économiques pour l'évaluation de l'impact du changement climatique</b>  <b>Un guide à utiliser dans le Programme du Royaume-Uni sur l'impact du changement climatique (UKCIP)</b>	2001	Document détaillé qui explore ce à quoi pourraient ressembler les mondes futurs et qui tient compte de la manière dont notre vulnérabilité au changement climatique et les réponses d'adaptation devraient être modifiées pour que nous puissions nous adapter aux différentes situations. Axé sur le Royaume-Uni.	<a href="http://www.ukcip.org.uk/wordpress/wp-content/PDFs/socioeconomic_tec.pdf">http://www.ukcip.org.uk/wordpress/wp-content/PDFs/socioeconomic_tec.pdf</a>
<b>Évaluation nationale réalisées par les États-Unis des conséquences éventuelles de la variabilité et du changement climatiques</b>  <b>Scénarios socio-économiques Document directeur</b>	1998	Un document bref qui offre une introduction utile à l'intégration de scénarios socio-économiques dans les évaluations des impacts du changement climatique.	<a href="http://www.usgcrp.gov/usgcrp/nacc/background/meetings/socioecon.html">http://www.usgcrp.gov/usgcrp/nacc/background/meetings/socioecon.html</a>

Les ressources soulignées dans Tableau 3-1 sont tirées, pour la plupart, de ce chapitre, en particulier de l'Élaboration de scénarios socio-économiques du PNUD/FEM à utiliser dans des évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation (Malone et al., 2004), et du



chapitre 6 du Cadre des politiques d'adaptation du PNUD sur l'évaluation des conditions socio-économiques actuelles et futures (Lim et al., 2005).

Toutefois, des incertitudes subsistent quant aux conditions socio-économiques à venir. Dans quelles mesures ces variables essentielles comme la population, les revenus, la technologie, la répartition des richesses, les lois et l'environnement changeront, et peuvent ainsi présenter de nombreuses incertitudes inhérentes. De plus, des événements inattendus peuvent se produire, comme l'émergence de nouvelles maladies ou de nouvelles technologies, qui pourraient affecter fortement les conditions socio-économiques. Il sera par conséquent nécessaire de mettre au point différents scénarios pour aider les analystes à explorer plusieurs changements possibles et plausibles dans les variables socio-économiques affectant la vulnérabilité, plutôt que de tenter d'élaborer des « prédictions » sur les conditions socio-économiques à venir. L'un des avantages majeurs d'avoir recours à des scénarios socio-économiques est qu'ils permettent d'identifier les variables socio-économiques susceptibles de faire augmenter ou diminuer la vulnérabilité au changement climatique.

L'effort dévolu à l'élaboration de scénarios socio-économiques devrait être adapté aux besoins de l'évaluation V&A entreprise, notamment aux besoins des secteurs spécifiques (voir les chapitres 5-8). Sur la base des expériences de communications nationales passées, il existe toujours un risque potentiel de consacrer trop de temps, d'énergie et de ressources financières à cet exercice. Il est important de rester concentré sur le recours ultime à des scénarios socio-économiques et d'utiliser initialement des approches simples pour leur élaboration. Ces approches simples peuvent être élargies si le temps, les ressources ou les besoins des évaluations V&A spécifiques le permettent.

Les scénarios peuvent consister en des descriptions qualitatives (synopsis), des estimations quantitatives d'indicateurs ou une combinaison de caractérisations qualitatives et quantitatives du futur. L'implication des parties prenantes, notamment la société civile, les ministères et les représentants gouvernementaux des secteurs économiques, environnementaux et culturels importants, est indispensable pour l'élaboration de synopsis, car elles pourraient également participer à la définition d'indicateurs et de projections.

### 3.2 ÉTAPES POUR L'ÉLABORATION ET L'APPLICATION DE SCÉNARIOS DE RÉFÉRENCE

Les quatre étapes suivantes sont recommandées pour l'élaboration et l'application de scénarios de référence, bien qu'il ne soit pas nécessaire de réaliser l'ensemble des quatre étapes. Les analystes sont encouragés à aller aussi loin que le temps et les ressources le permettent. Les quatre étapes sont :

1. Analyser la vulnérabilité des conditions socio-économiques et naturelles actuelles du changement climatique à venir ;
2. Identifier au moins un indicateur clé dans chaque secteur évalué ;
3. Utiliser ou élaborer un scénario de référence sur environ les 25 ans à venir ; et

4. Utiliser ou élaborer un scénario de référence sur environ 50 à 100 ans ; et

### **3.2.1 ÉTAPE 1 : ANALYSER LA VULNERABILITE DES CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES ET NATURELLES ACTUELLES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE A VENIR**

La première étape consiste à examiner l'impact que pourrait avoir le changement climatique sur les conditions socio-économiques actuelles. Les conditions actuelles servent de référence à la prise en compte des scénarios du changement climatique et sont recommandées pour trois raisons :

1. Les conditions actuelles sont connues. La démographie (nombre d'habitants et zones peuplées), les niveaux de revenus, les niveaux technologiques, la situation économique et les conditions naturelles sont connus ou peuvent être facilement déterminés.
2. Il sera vraisemblablement plus facile de communiquer les risques sur les conditions actuelles plutôt que les risques concernant un ensemble de conditions socio-économiques hypothétiques à venir. Il est généralement plus facile de comprendre (et de conceptualiser) la manière dont les conditions actuelles pourraient être affectées par le changement climatique plutôt que d'imaginer comment le changement climatique pourrait modifier les conditions socio-économiques.
3. L'utilisation des conditions socio-économiques actuelles pour analyser la vulnérabilité au changement climatique à venir est un point de départ. Une analyse peut ensuite comparer l'effet des changements socio-économiques sur la vulnérabilité. Par exemple, si le niveau de la mer montait de cinquante centimètres dans le contexte socio-économique actuel, de nombreuses personnes seraient menacées. Si la population des régions côtières augmente avec cette montée identique du niveau de la mer, davantage de personnes seront menacées. L'avantage de cette approche est qu'elle est à même d'identifier les variables contribuant à l'augmentation ou à la diminution de la vulnérabilité au changement climatique. Ce qui peut s'avérer particulièrement utile pour aborder l'adaptation, à savoir, tenter de réduire ou de minimiser le changement dans les variables contribuant à l'augmentation de la vulnérabilité et encourager le changement dans les variables encourageant à la réduction de la vulnérabilité.

On s'attend à un changement des conditions socio-économiques actuelles sur la durée. Et ceci devrait être clairement communiqué lors de la présentation des résultats de scénarios socio-économiques.

### **3.2.2 ÉTAPE 2 : IDENTIFIER AU MOINS UN INDICATEUR CLE DANS CHAQUE SECTEUR EVALUE**

Après avoir évalué la vulnérabilité des conditions actuelles au changement climatique (étape 1), l'étape suivante consiste à identifier les indicateurs clés pour chaque secteur estimé. Dans ce contexte, un indicateur est une variable, un facteur ou une condition

---



socio-économique pouvant déterminer la vulnérabilité au changement climatique ou qui sont étroitement liés à ces facteurs. Par exemple, la population des régions côtières peut être un indicateur de vulnérabilité par rapport à l'élévation du niveau de la mer ou l'augmentation de la fréquence des tempêtes côtières. Encadré 3-1 donne des exemples d'indicateurs. La sélection d'indicateurs permet d'estimer la manière dont la vulnérabilité d'un secteur peut changer. Les indicateurs peuvent être un lien entre les scénarios socio-économiques et la vulnérabilité dans des secteurs spécifiques.

Si les indicateurs sont quantifiables, leurs changements peuvent être mesurés et, éventuellement, utilisés pour estimer le changement de la vulnérabilité. L'encadré 3-3 présente une étude de cas du Kenya sur la quantification des coûts de l'adaptation au changement climatique, en utilisant le modèle de Seuil 21. Bien entendu, tous les indicateurs ne sont pas quantifiables. Adger (2003) mentionne le capital social comme un facteur essentiel affectant la vulnérabilité de la société à la variabilité et au changement climatique. La quantification du capital social peut être difficile (voir, par exemple, Yohe et Tol, 2002).

Le défi des deux prochaines étapes est d'élaborer des scénarios socio-économiques qui permettront d'estimer la manière dont les indicateurs pourront changer à l'avenir.

### **Encadré 3-1: Exemples d'indicateurs**

Les exemples pour le secteur de l'agriculture incluent le degré de la sécurité alimentaire (par ex., le pourcentage de la population ayant accès à des quantités et qualités de nourriture suffisantes pour rester en bonne santé), le partage des denrées alimentaires importées et la production de cultures indispensables. Dans le secteur de l'eau, les exemples incluent l'étendue des alimentations en eau détournées et consommées, la part de la population ayant accès à l'eau potable et la quantité d'eau utilisée par habitant (voir Malone et al., 2004, pour des exemples parlants<sup>1</sup>).

<sup>1</sup> <<http://www.adaptationlearning.net/guidance-tools/developing-socioeconomic-scenarios-use-vulnerability-and-adaptation-assessments>>

### **3.2.3 ÉTAPE 3 : UTILISER OU ELABORER UN SCENARIO DE REFERENCE SUR ENVIRON 25 ANS**

Une fois les indicateurs sectoriels clés identifiés par secteur, l'étape 3 se concentre plus particulièrement sur l'élaboration d'un scénario de référence dans des calendriers appropriés. Plus les scénarios de référence sont élaborés dans le futur, plus ils sont hypothétiques et plus le potentiel de changement augmente. Il n'existe aucune date spécifique future à laquelle les scénarios socio-économiques deviennent plus ou moins crédibles. Il est préférable d'élaborer, dans un premier temps, un scénario de référence sur un quart de siècle. Les statistiques officielles dépassent rarement les 15 à 20 ans et peuvent être utilisées pour élaborer une base de référence.

Si de tels scénarios ont été élaborés (par ex., il est possible qu'un gouvernement national ou régional ait fait de telles projections), les analystes devraient envisager de les utiliser. Les scénarios ou projections devraient être évalués pour déterminer leur

utilité. En particulier, déterminer si des scénarios fournissent des estimations des variables peut permettre d'estimer la manière dont les indicateurs pourraient changer. L'utilisation d'une estimation ayant déjà été élaborée peut faire gagner du temps et des ressources pour la préparation de communications nationales.

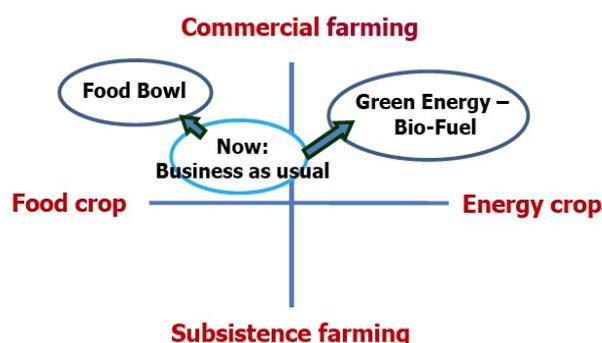
L'un des éléments clés de l'élaboration de scénarios socio-économiques est la conception de synopsis narratifs. Les synopsis sont des images qualitatives de la structure générale et des valeurs de la société qui envisagent des plans de développement nationaux et régionaux. L'élaboration de synopsis efficaces nécessite une étroite collaboration avec les parties prenantes (comme par le biais d'approches d'élaboration de scénarios participatifs (ESP))<sup>2</sup>. Il s'agit d'un processus impliquant les parties prenantes dans l'exploration de ce à quoi pourrait ressembler le futur de manière créative et pertinente d'un point de vue politique. L'encadré 3-2 présente une étude de cas de la Thaïlande sur l'utilisation de synopsis pour la planification de l'adaptation au changement climatique.

### Encadré 3-2 : Élaboration de synopsis socio-économiques en Thaïlande

Le gouvernement thaïlandais, en collaboration avec le Centre régional START d'Asie du Sud-Est, a envisagé l'utilisation de synopsis socio-économiques pour aider à la planification de la vulnérabilité et de l'adaptation au changement climatique dans des secteurs clés, dont l'agriculture, le tourisme et les régions côtières.

L'un des synopsis a été utilisé dans une étude de cas sur les productions agricoles annuelles dans le Bassin du fleuve Chi-Min.<sup><251>1</sup>

L'étude de cas s'intéressait à la manière dont différents scénarios de développement agricole pouvaient être vecteurs de risques dans des conditions de changement climatique. Les différentes trajectoires du développement se basaient sur différents niveaux et combinaisons d'exploitations agricoles commerciales, de cultures vivrières, de subsistance et énergétiques. Les différents modèles d'exploitation agricole entraînaient des demandes en eau variées; le scénario de grenier alimentaire résultait en une demande en eau similaire à celle de la trajectoire de développement de la continuité ; tandis que la trajectoire du développement de biocarburant résultait en des pénuries d'eau plus importantes dans certaines régions. Les différentes trajectoires de développement donnent lieu à une variété de défis d'adaptation liés à l'alimentation en eau pour l'agriculture sur lesquels les étapes suivantes du projet sont axées.



<sup>1</sup> <<http://cc.start.or.th/climatechange/p10.html>>

<sup>2</sup> Document d'analyse de la Banque mondiale No. 19. (2010).

Idéalement, il faudrait élaborer des scénarios socio-économiques par tranches de 5 ou 10 ans afin d'évaluer le rythme relatif des changements. Vous trouverez deux exemples de tels scénarios dans les encadrés 3-2 et 3-3.

### **Encadré 3-3 : Modèle du Seuil 21 (Vision du Kenya en 2030)**

Grâce au Programme d'adaptation en Afrique (PAA), le modèle du Seuil 21 a été personnalisé pour la planification du développement intégré à long terme au Kenya. Le modèle à Seuil 21-Kenya permet l'interaction complexe entre différents secteurs clés du développement comme l'économie, la société et l'environnement devant être intégrés dans un cadre de référence unique. Ce modèle prouve, d'un point de vue socio-économique, que le Kenya doit investir dans l'adaptation au changement climatique et sert à traduire la Vision 2030 et la stratégie nationale de riposte au changement climatique en termes d'actions pratiques. Il encourage au développement durable, à la réduction de la pauvreté et à l'amélioration du niveau de vie des groupes vulnérables, en particulier des femmes et des enfants, dans le contexte de la Vision 2030.

L'équipe de modélisation du Seuil 21 a été formée pendant deux mois aux différents modules et à l'application de l'outil concentré sur quatre secteurs prioritaires, dont l'énergie, l'agriculture, les ressources en eau et la santé. L'analyse des secteurs a permis à l'équipe principale de mieux comprendre les impacts éventuels du changement climatique et de la variabilité du climat au Kenya de manière intégrée. Cela leur a permis d'élaborer des dossiers de politique générale pour guider le développement durable.

L'équipe de modélisation a été formée au maintien du Seuil 21-Kenya et à son utilisation pour l'analyse du scénario politique. De plus, 25 fonctionnaires d'État ont été formés à l'utilisation plus générale des dynamiques des systèmes et du Seuil 21 pour encourager son emploi au sein de leurs ministères et services. Afin de créer une appropriation de la planification dynamique, elle a été institutionnalisée à la Direction de la macro-planification, au ministère d'État pour la planification et le développement national et dans Vision 2030.

Pour de plus amples informations, veuillez vous rendre sur le site internet du PNUD du Kenya<sup>1</sup> ainsi que le site internet du Millennium Institute.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> <<http://www.ke.undp.org/index.php/projects/africa-adaptation-programme>>

<sup>2</sup> <[http://www.millennium-institute.org/integrated\\_planning/tools/T21/](http://www.millennium-institute.org/integrated_planning/tools/T21/)>

### **3.2.4 ÉTAPE 4 : UTILISER OU ELABORER UN SCENARIO DE REFERENCE SUR ENVIRON 50 A 100 ANS**

La quatrième étape consiste à élaborer des scénarios de référence dépassant 2050, voire même jusqu'à 2100. L'avantage d'agir en ce sens est que les scénarios socio-

---



économiques de référence peuvent se situer sur la même échelle temporelle que les scénarios du changement climatique (qui se projettent généralement jusqu'à 2100 : voir le chapitre 4), assurant ainsi une cohérence au niveau conceptuel. L'inconvénient sur le plan pratique est que les scénarios socio-économiques couvrant des périodes aussi longues dépassent le calendrier habituel de planification du développement. En réalité, cela est avantageux pour l'élaboration de scénarios dans la mesure où ces derniers ne sont ni des prédictions ni des prévisions mais peuvent permettre aux décideurs politiques et aux planificateurs du développement de définir une vision des futurs possibles. Les scénarios socio-économiques à long terme sont également importants dans l'élaboration de scénarios climatiques.

Le Rapport spécial sur les scénarios d'émissions (RSSE) du GIEC a été élaboré pour estimer la manière dont les différentes voies de développement pourraient affecter les émissions de gaz à effet de serre au cours du 21<sup>e</sup> siècle (voir le chapitre 4). L'élaboration de tels scénarios nécessite une estimation de la manière dont les conditions socio-économiques pourraient changer. Les scénarios du RSSE estiment comment la population, les revenus, la productivité et d'autres facteurs pourraient changer au cours du 21<sup>e</sup> siècle.<sup>3</sup> Ils constituent désormais un cadre de référence intégré pour l'élaboration de scénarios socio-économiques internes cohérents nécessaires aux évaluations V&A et à d'autres analyses politiques.

Étant donné que ces scénarios sont publiés par le GIEC, ils représentent une source d'informations intéressante permettant d'élaborer des scénarios socio-économiques pouvant aller jusqu'à un siècle. Toutefois, il existe deux réserves importantes :

1. Les scénarios du GIEC sont à l'échelle régionale. Les estimations ne sont pas fournies pour la plupart des pays. Pour élaborer une estimation socio-économique pour un pays spécifique (ou une région d'un pays), l'analyste national devra supposer que les mêmes changements régionaux se produiront soit au niveau national, soit infranational. On pourra sinon émettre un jugement pour déterminer la manière dont le changement au niveau national pourrait différer de celui au niveau régional.
2. Les scénarios du RSSE peuvent ne pas représenter toutes les possibilités. Tous les scénarios du RSSE supposent une croissance économique dans toutes les régions et d'autres supposent des niveaux de croissance relativement élevés. Pour diverses raisons, certains pays ou régions pourraient ne pas connaître de croissance économique constante et il pourrait être souhaitable d'inclure un scénario relativement pessimiste.

---

<sup>3</sup> <<http://sedac.ciesin.columbia.edu/ddc/sres/>>.

### 3.3 SOURCES DE DONNEES

Des données utiles à prendre en compte durant l'élaboration d'indicateurs peuvent être obtenues de nombreuses sources, en fonction du secteur traité (voir

Tableau 3-2 ). De nombreuses organisations multinationales, comme l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et la Banque mondiale mettent à disposition des données sur de nombreuses variables qui pourraient être appropriées aux indicateurs. Les données générales qui pourraient être particulièrement appropriées à un, voire plusieurs indicateurs sont les suivantes :

- Économie: produit intérieur brut (PIB), secteurs importants, avantages comparatifs, technologie, infrastructure, institutions ;
- Démographie: population, structure par âge, éducation, santé ; et
- Environnement: sols, eau, biotope, ressources principales et uniques, quantité et qualité.

**Tableau 3-2 : Sources de données sélectionnées pour l'élaboration de scénarios de référence et socio-économiques, données et indicateurs socio-économiques**

Source et disponibilité	Description
<b>Scénarios de référence et socio-économiques:</b>	
Malone, E.L. et E.L. La Rovere. 2004. Évaluation des conditions socio-économiques actuelles et en évolution. Dans <i>Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures</i> , B. Lim, E. Spanger-Siegfried, I. Burton, E.L. Malone, et S. Huq (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 147–163. < <a href="http://www.undp.org/climatechange/adapt/apf.html">http://www.undp.org/climatechange/adapt/apf.html</a> >	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne référence principale sur les méthodes et approches</li> <li>• Excellentes directives générales sur le processus</li> <li>• Bonne description des indicateurs et caractéristiques</li> </ul>
Malone, E.L., J.B. Smith, A.L. Brenkert, B.H. Hurd, R.H. Moss, et D. Bouille. 2004. <i>Developing Socioeconomic Scenarios: For Use in Vulnerability and Adaptation Assessments</i> Programme des Nations Unies pour le développement, New York. < <a href="http://www.unclearn.org/sites/www.unclearn.org/files/inventory/UNDP19.pdf">http://www.unclearn.org/sites/www.unclearn.org/files/inventory/UNDP19.pdf</a> >	Bonne ressource principale décrivant les concepts, la nature du processus et certains exemples clairs de différents indicateurs
<b>Données socio-économiques</b>	
Données et scénarios socio-économiques du Centre de distribution de données du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) < <a href="http://sedac.ciesin.org/ddc/baseline/index.html">http://sedac.ciesin.org/ddc/baseline/index.html</a> >	Données socio-économiques de base pour les régions du monde, compilées à partir de différentes sources, jusqu'à 1998
Nakicenovic, N. et R. Swart. 2000. <i>Special Report on Emissions Scenarios</i> . Cambridge University Press, Cambridge, UK. < <a href="http://www.grida.no/climate/ipcc/emission/023.htm">http://www.grida.no/climate/ipcc/emission/023.htm</a> >	Source principale pour les concepts et les débats sur les scénarios du RSSE
Données socio-économiques du Centre pour un réseau international d'information géoscientifique (CIESIN) et Centre d'applications < <a href="http://www.ciesin.columbia.edu">http://www.ciesin.columbia.edu</a> >	Le CIESIN se spécialise dans la gestion de données et d'informations en ligne, l'intégration de données spatiales et la formation ainsi que la recherche interdisciplinaire relative aux interactions humaines avec l'environnement
<b>Sources d'indicateurs</b>	
World Resources Institute (WRI). 2008. <i>World Resources 2008: Roots of Resilience – Growing the Wealth of the Poor</i> . Washington, DC, E.U. : Le WRI en collaboration avec le Programme des Nations Unies pour le développement, le	Source de données au niveau national sur de nombreux indicateurs possibles

Programme des Nations Unies pour l'environnement et la Banque mondiale

<<http://www.wri.org/publication/world-resources-2008-roots-of-resilience>>

### 3.4 ÉVALUATION DES COUTS ET AVANTAGES DES SOLUTIONS D'ADAPTATION

L'évaluation des coûts et avantages des solutions d'adaptation peut être une composante importante des projets d'adaptation. Les planificateurs d'adaptation peuvent utiliser de nombreuses approches qui se sont révélées être des outils efficaces d'aide à la prise de décision dans des contextes de développement et de planification sectoriels plus larges. En 2011, dans le cadre du Programme de travail de Nairobi (PTN), la CCNUCC a publié *Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options: An Overview of Approaches*.<sup>4</sup> Cette publication utile fournit des directives détaillées sur les trois approches essentielles de l'évaluation des coûts et avantages des solutions d'adaptation. Celles-ci incluent une analyse coûts-avantages, une analyse coûts-efficacité et une analyse multicritères ainsi que de nombreuses autres approches moins communes résumées dans Tableau 3-3. La publication s'appuie également sur des cas de meilleures pratiques dans l'application de ces approches, tout en donnant une vue d'ensemble des enseignements tirés visant à guider le planificateur d'adaptation vers la sélection de l'approche la plus appropriée à son contexte particulier.

**Tableau 3-3 : Approches des évaluations et leurs principales forces et faiblesses. (Source : CCNUCC, 2011)**

Approche	Description/ résultats	Études de cas	Forces	Faiblesses
<b>Analyse coûts-bénéfices (ACB)</b>	L'ACB évalue les bénéfices et les coûts des options d'adaptation en termes monétaires. Les résultats incluent les valeurs nettes actuelles, les taux de rendement internes, les délais d'amortissement ou les taux	Bolivie, Gambie, Népal et Royaume-Uni	L'ACB peut fournir une justification quantitative pour les options d'adaptation plutôt que de simples informations relatives. Elle permet de comparer les différents aspects entre eux en utilisant une unité de mesure commune (par ex., le dollar américain (USD))	L'ACB est axée sur l'efficacité, alors que d'autres critères pourraient être importants (per ex., l'incertitude ou l'équité). Elle n'est pas adaptée pour les coûts et bénéfices non monétisés et pourrait nécessiter des hypothèses subjectives dans le choix du taux d'escompte

<sup>4</sup> <[http://unfccc.int/adaptation/nairobi\\_work\\_programme/knowledge\\_resources\\_and\\_publications/items/4628.php](http://unfccc.int/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/items/4628.php)>



bénéfices-coûts				
<b>Analyse coût-efficacité (ACE)</b>	L'ACE identifie la solution la moins coûteuse pour atteindre un objectif identifié/niveau de réduction des risques ou la solution la plus efficace parmi des ressources disponibles	Brésil et îles du Pacifique	L'ACE peut évaluer des solutions, utiliser des unités autres que des unités monétaires ; elle est par conséquent, parfaite pour des effets difficiles à évaluer. Elle peut être appliquée dans le contexte des risques habituels (par ex., effets sur la santé) ainsi que des risques climatiques majeurs	L'ACE ne peut pas offrir une analyse absolue ou des métriques communes. Elle ne traite pas suffisamment de l'incertitude ou de l'équité. La sélection de seuils ou de niveaux de risques ciblés n'est pas toujours simple ou objective
<b>Analyse multicritères (AMC)</b>	L'AMC évalue les solutions d'adaptation par rapport à de nombreux critères pouvant être pondérés pour atteindre un score global.	Le Bhoutan, les Pays-Bas et le Yémen	L'AMC peut prendre en compte l'ensemble des coûts et des bénéfices monétisés et non monétisés. Elle permet également de prendre en compte une vaste échelle de critères dont l'équité	La notation et le classement des solutions de l'AMC sont subjectifs et difficilement comparables
<b>Évaluation des risques</b>	L'évaluation des risques analyse les risques actuels et futurs et les solutions identifiées pour lutter contre les menaces les plus importantes	Canada	Les évaluations des risques peuvent traiter des problèmes relatifs aux incertitudes et permettre une intégration de l'adaptation	Les évaluations des risques nécessitent une quantité de données suffisante et des hypothèses valides sur l'éventualité d'occurrence d'événements variés

De plus, une source utile d'informations sur l'application des outils d'évaluation économique dans différents contextes d'adaptation est mise à disposition par la Banque mondiale dans son étude sur l'économie de l'adaptation au changement climatique.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> <<http://climatechange.worldbank.org/content/economics-adaptation-climate-change-study-homepage>>.



### 3.5 REFERENCES

- Adger WN. 2003. Aspects sociaux de la capacité d'adaptation. *Dans* : JB Smith, RJT Klein and S Huq (eds.). *Climate Change Adaptive Capacity and Development*. Londres : Imperial College Press, pp. 29–49.
- Lim B, Spanger-Siegfried E, Burton I, Malone E et Huq S (eds.). 2004. *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies, and Measures*. New York : Cambridge University Press.
- Malone EL, Smith JB, Brenkert AL, Hurd B, Moss RH et Bouille D. 2004. *Developing Socioeconomic Scenarios for use in Vulnerability and Adaptation Assessments*. New York : PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement).
- Malone, E.L. et E.L. La Rovere EL. 2004. Évaluation des conditions socio-économiques actuelles et en évolution. *Dans* : B Lim, E Spanger-Siegfried, I Burton, EL Malone and S Huq (eds.). *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures* New York: Cambridge University Press., pp. 147–163
- Moss RH, Edmonds JA, Hibbard KA, Manning MR, Rose SK, van Vuuren DP, Carter TR, Emori S, Kainuma M, Kram T, Meehl GA, Mitchell JFB, Nakicenovic N, Riahi K, Smith SJ, Stouffer RJ, Thomson AM, Weyant JP et Wilbanks TJ. 2010. La nouvelle génération de scénarios pour la recherche et l'évaluation du changement climatique. *Nature*, 463: 747–756.
- Nakicenovic N, Alcamo J, Davis G, de Vries B, Fenhann J, Gaffin S, Gregory K, Grübler A, Jung TY, Kram T, La Rovere EL, Michaelis L, Mori S, Morita T, Pepper W, Pitcher H, Price L, Riahi K, Roehrl A, Rogner H-H, Sankovski A, Schlesinger M, Shukla P, Smith S, Swart R, van Rooijen S, Victor N, et Dadi Z. 2000. *Special Report on Emissions Scenarios*, N Nakicenovic and R Swart (eds.). Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Cambridge, Royaume-Uni : Cambridge University Press. Disponible sur <http://www.grida.no/climate/ipcc/emission/099.htm>.
- CCNUCC .2011. *Assessing the costs and benefits of adaptation options*. Disponible sur : [http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi\\_work\\_programme/knowledge\\_resources\\_and\\_publications/application/pdf/2011\\_nwp\\_costs\\_benefits\\_adaptation.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/application/pdf/2011_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf). World Bank. 2010. *Participator Scenario Development Approaches for Identifying Pro-Poor Adaptation Options: Capacity Development Manual*. Document d'analyse No. 19. Disponible sur <http://www.iisd.org/publications/pub.aspx?id=1410>.
- WRI (World Resources Institute). 2008. *World Resources 2008: Roots of Resilience – Growing the Wealth of the Poor*. Washington DC: World Resources Institute, USA. in collaboration with the United Nations Development Programme, the United Nations Environment Programme and the World Bank.

Yohe G et Tol RSJ. 2002. Indicators for social and economic coping capacity – moving toward a working definition of adaptive capacity. *Global Environmental Change* 12:25–40.

## ANNEXE I : AUGMENTATIONS PROJETÉES DANS LA PRODUCTIVITÉ RÉGIONALE SELON LE SCÉNARIO DU RSSE

Les données du Tableau I.1 ont été fournies par le Dr Hugh Pitcher, Pacific Northwest Laboratory. Les estimations sont tirées de « Mini-Cam », un modèle estimant les émissions de gaz à effet de serre au niveau international. Mini-Cam est l'un des modèles utilisés dans l'élaboration des scénarios du RSSE.

**Tableau I.1 Productivité de la main-d'œuvre concernant les quatre scénarios du RSSE pour les 11 régions utilisées dans la version Mini-Cam des scénarios du RSSE**

	Famille de scénarios			
	A1 (%)	A2 (%)	B1 (%)	B2 (%)
<b>États-Unis</b>				
1990– 2005	1,51	1,51	1,52	1,52
2005– 2020	1,59	0,75	1,18	0,88
2020– 2035	1,58	0,72	1,15	0,80
2035– 2050	1,60	0,75	1,16	0,83
2050– 2065	1,59	0,75	1,15	0,83
2065– 2080	1,59	0,77	1,16	0,84
2080– 2095	1,55	0,76	1,13	0,83
<b>Canada</b>				
1990– 2005	1,51	1,51	1,51	1,51
2005– 2020	1,77	0,86	1,35	1,01
2020– 2035	1,72	0,74	1,25	0,84
2035– 2050	1,73	0,79	1,26	0,89
2050– 2065	1,69	0,79	1,24	0,89
2065– 2080	1,67	0,81	1,23	0,89
2080– 2095	1,64	0,80	1,20	0,88
<b>Europe de l'Ouest</b>				
1990– 2005	1,64	1,64	1,65	1,64
2005– 2020	1,78	0,95	1,45	1,10
2020– 2035	1,71	0,73	1,23	0,83
2035– 2050	1,73	0,78	1,24	0,88
2050– 2065	1,69	0,78	1,22	0,88
2065– 2080	1,67	0,80	1,22	0,89
2080– 2095	1,63	0,79	1,19	0,88

	Famille de scénarios			
	A1 (%)	A2 (%)	B1 (%)	B2 (%)
<b>Japon</b>				
1990– 2005	1,79	1,78	1,79	1,79
2005– 2020	2,13	1,32	2,12	1,63
2020– 2035	1,46	0,68	1,03	0,73
2035– 2050	1,50	0,72	1,04	0,78
2050– 2065	1,50	0,72	1,04	0,78
2065– 2080	1,51	0,74	1,06	0,79
2080– 2095	1,51	0,73	1,05	0,79
<b>Australie et Nouvelle-Zélande</b>				
1990– 2005	1,76	1,76	1,76	1,76
2005– 2020	1,94	0,84	1,38	0,95
2020– 2035	1,87	0,81	1,39	0,93
2035– 2050	1,84	0,85	1,36	0,96
2050– 2065	1,77	0,84	1,32	0,94
2065– 2080	1,74	0,85	1,30	0,94
2080– 2095	1,69	0,84	1,26	0,93
<b>Ancienne Union Soviétique</b>				
1990– 2005	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71
2005– 2020	5,19	2,59	4,92	3,94
2020– 2035	5,23	2,26	4,37	3,15
2035– 2050	4,17	2,04	3,39	2,56
2050– 2065	3,34	1,84	2,72	2,14
2065– 2080	2,82	1,71	2,31	1,88
2080– 2095	2,46	1,58	2,01	1,68
<b>Chine et Asie centrale</b>				
1990– 2005	7,46	7,45	7,46	7,46
2005– 2020	6,84	4,54	6,61	5,59
2020– 2035	6,21	2,96	5,62	4,39
2035– 2050	5,21	2,57	4,39	3,40
2050– 2065	4,10	2,24	3,38	2,69
2065– 2080	3,33	2,03	2,76	2,27
2080– 2095	2,78	1,83	2,31	1,96

	Famille de scénarios			
	A1 (%)	A2 (%)	B1 (%)	B2 (%)
<b>Moyen-Orient</b>				
1990– 2005	0,28	0,28	0,28	0,28
2005– 2020	2,30	1,25	2,35	1,80
2020– 2035	4,38	1,70	3,60	2,37
2035– 2050	3,63	1,57	2,86	2,02
2050– 2065	2,99	1,47	2,40	1,79
2065– 2080	2,59	1,38	2,09	1,62
2080– 2095	2,32	1,32	1,88	1,49
<b>Afrique</b>				
1990– 2005	0,65	0,65	0,65	0,65
2005– 2020	3,65	2,59	3,71	3,15
2020– 2035	6,37	3,71	6,32	5,14
2035– 2050	6,41	3,28	5,71	4,57
2050– 2065	5,35	2,77	4,40	3,48
2065– 2080	4,23	2,41	3,40	2,76
2080– 2095	3,38	2,12	2,74	2,29
<b>Amérique Latine</b>				
1990– 2005	1,39	1,39	1,39	1,39
2005– 2020	3,81	2,04	3,76	2,93
2020– 2035	4,76	1,83	3,88	2,62
2035– 2050	3,79	1,72	3,07	2,23
2050– 2065	3,10	1,59	2,53	1,93
2065– 2080	2,67	1,50	2,20	1,74
2080– 2095	2,37	1,41	1,96	1,58
<b>Asie du Sud et du Sud-Est</b>				
1990– 2005	3,81	3,81	3,81	3,81
2005– 2020	5,93	3,50	5,81	5,06
2020– 2035	6,14	2,93	5,49	4,17
2035– 2050	5,10	2,55	4,26	3,24
2050– 2065	4,01	2,23	3,29	2,59
2065– 2080	3,25	2,00	2,68	2,18
2080– 2095	2,75	1,81	2,27	1,90

Remarque : Les pourcentages sont basés sur l'utilisation des taux de change du marché. Les résultats ne doivent pas être utilisés pour comparer les richesses entre les pays ou régions.

## ANNEXE II : UN EXEMPLE RESUME : ETAPES DE L'ELABORATION DE SCENARIOS SOCIO-ECONOMIQUES POUR L'AGRICULTURE

Annexe 1 de Malone et al. (2004) donne une série de données relativement claires et concises et des indicateurs d'exemples pour illustrer et appliquer les concepts sous-jacents du scénario socio-économique de référence. L'exemple ci-dessous, tiré de Malone et al. (2004) est numérique ; en pratique toutefois, les analyses et les évaluations les plus utiles impliqueront vraisemblablement des informations qualitatives et des appréciations de soutien.

*Étape 1* : Utiliser les scénarios RSSE pour élaborer des estimations démographiques et des changements dans le pourcentage du PIB par rapport à une année de base (par ex., 1990).

*Étape 2* : Estimer les changements du pourcentage de la consommation alimentaire totale par rapport à l'année de base. L'estimation suivra vraisemblablement les changements démographiques, mais pourra être revue à la hausse ou à la baisse afin de refléter les augmentations ou diminutions anticipées dans le régime alimentaire et la nutrition en général.

*Étape 3* : Estimer les besoins totaux en céréales en milliers de tonnes. Les rapports du WRI (2008), par pays, la « production moyenne de céréales » et les « importations de céréales et l'aide alimentaire nettes en pourcentage de la consommation totale de céréales ». Ensemble, ces deux mesures peuvent être utilisées pour estimer les besoins totaux en céréales, en supposant que, en cas d'importations, toute la production du pays sera également consommée au niveau national. À titre d'exemple, les estimations pour le Pays en Développement 1 sont de 847 000 tonnes produites, soit 43% de la consommation atteinte grâce à des importations en 1995. Par conséquent, la part atteinte par la production interne est de 57%, qui, répartie dans la production totale, s'élève à 1 486 000 tonnes de céréales nécessaires en 1995. Ce chiffre est ensuite ajusté en fonction de la croissance démographique pour refléter la demande en 2000, estimée à 1 872 000.

*Étape 4* : Estimer la part des importations et de l'aide alimentaire. Les importations de denrées alimentaires commencent à 43% pour le Pays en Développement 1, comme indiqué par le WRI (2008) pour 1995 (disponible sur [http://pubs.wri.org/pubs\\_pdf.cfm?PubID = 3027](http://pubs.wri.org/pubs_pdf.cfm?PubID = 3027)). On peut procéder en choisissant une part d'importation ciblée pour 2100 qui est cohérente par rapport au synopsis du RSSE approprié. Ces objectifs ont été définis à 25 et 35%. Ces estimations particulières ont été déterminées subjectivement par les auteurs et illustrent la cohérence avec les scénarios du RSSE - mais pas nécessairement l'exactitude ou la cohérence par rapport à la situation du Pays en Développement 1. Avec deux critères d'évaluation (par ex., estimations pour 2000 et 2100), les années intermédiaires peuvent être estimées au moyen d'un échelonnement proportionnel avec les changements estimés des revenus (en fonction de l'hypothèse selon laquelle les changements dans la production agricole ou les importations dépendent de l'augmentation du PIB). À titre d'exemple, l'équation suivante est utilisée pour interpoler les parts d'importation :



$$I_{2010} = I_{2000} - (I_{2000} - I_{2100}) * [ (PIB_{2010} - PIB_{2000}) / (PIB_{2100} - PIB_{2000}) ]$$

où  $I_{2000}$ ,  $I_{2010}$ , et  $I_{2100}$  = part de l'importation/part de l'aide alimentaire estimée en 2000, 2010, et 2100, respectivement, et  $PIB_{2000}$ ,  $PIB_{2010}$ , et  $PIB_{2100}$  = changements du pourcentage du PIB estimés par rapport à 1990 pour 2000, 2010, et 2100, respectivement.

*Étape 5.* Estimer la production nationale. Cette estimation est calculée en soustrayant de 1 la part d'importation calculée à l'étape 4. Celle-ci donne la part des besoins totaux en céréales qui est atteinte par la production nationale. Ce chiffre est ensuite multiplié par les besoins totaux en céréales estimés pour donner le niveau estimé de la production agricole induite par le scénario.

*Étape 6.* Estimer les rendements des cultures et les changements de pourcentages. Les rendements des cultures céréalières sont estimés en fonction de la production nationale et de l'hypothèse selon laquelle la zone cultivée est constante. La zone de culture céréalière est estimée à partir des données du WRI (2008) dans lesquelles la production céréalière totale du Pays en Développement 1 en 1996-1998 est de 847 000 tonnes, et les rendements des cultures céréalières moyens sont de 719 kg/ha. Par conséquent, la zone cultivée estimée du Pays en Développement 1 en 1996-1998 est de 1,18 million d'ha. En utilisant cette base géographique et en la divisant par le niveau de production estimé on obtient le rendement de culture nécessaire. Le changement du pourcentage dans les rendements des cultures est ensuite estimé en utilisant 719 kg/ha en 1995 comme base. Une estimation des changements annualisés dans le rendement est également utile. Cet exemple, qui suggère que ces rendements augmenteront de 491% en 2100, implique un taux annuel de changement de 1,6% - cohérent par rapport aux changements technologiques récents. Il est cependant peu probable que ce taux puisse rester à ce niveau indéfiniment. Le tableau II.1 présente les informations et les données utilisées dans l'exemple.

En plus d'utiliser les scénarios du RSSE, les analystes peuvent également envisager d'utiliser des approches de scénarios standard, comme des scénarios « optimistes » et « pessimistes ». Le but de tels scénarios est d'identifier différents résultats plausibles. Il est certain que, plus le cadre temporel utilisé dans l'analyse est important, plus l'incertitude inhérente au scénario est importante.

**Tableau II.1. Demande alimentaire de base estimée du Pays en Développement 1 : Scénario A2 du RSSE**

<b>Pays en Développement 1</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>	<b>2040</b>	<b>2050</b>	<b>2060</b>	<b>2070</b>	<b>2080</b>	<b>2090</b>	<b>2100</b>
Changement du pourcentage de la population depuis 1990	26	58	94	133	172	212	248	281	309	329	349
Changement du pourcentage estimé du PIB depuis 1990	47	126	226	421	673	989	1 452	1 978	2 578	3 284	4 073
Changement du pourcentage de la consommation alimentaire totale estimé depuis 1990	26	58	94	133	172	212	248	281	309	329	349
Besoins totaux en céréales estimés (milliers de tonnes)	1 872	2 348	2 883	3 462	4 042	4 636	5 171	5 662	6 078	6 375	6 672
Part des importations et de l'aide alimentaire estimée (%)<2495>a	43	43	43	42	41	40	38	36	33	30	25
Production nationale estimée (milliers de tonnes)	1 067	1 338	1 643	2 008	2 385	2 782	3 206	3 624	4 072	4 463	5 004
Rendements moyens des cultures de céréales (kg/ha)<2592>b	906	1 136	1 395	1 705	2 025	2 362	2 722	3 076	3 457	3 789	4 248
Augmentation du pourcentage estimé des rendements des cultures depuis 1995	26	58	94	137	182	229	279	328	381	427	491

Remarque : Importations de céréales et aide alimentaire nettes en pourcentage de la consommation céréalière totale, 1995–1997 (WRI, 2008) : Pays en Développement 1 : 43%.

a. La part des importations et de l'aide alimentaire estimée est fonction de la base actuelle et de l'appréciation pour l'estimation de la part ciblée pour 2100 selon le scénario du RSSE donné. Dans ce cas, le scénario A2 suggère une autonomie plus importante. Par conséquent, l'objectif pourrait consister à réduire les importations de denrées alimentaires de 43% à 25% en 2100. La capacité à réduire les importations est fonction des revenus ; par conséquent, la part des importations de denrées alimentaires est échelonnée par le changement de pourcentage des revenus projetés. Par exemple, 2% de l'augmentation globale des revenus a lieu entre 2000 et 2010 ; par conséquent, nous estimons que 2% du changement total des 33% dans la part des importations (par ex., - 0,6%) surviennent pendant cette décennie. Dans ce cas de figure, il faudra veiller à assurer la cohérence globale - une chute des parts d'importation doit être comblée par une augmentation de la production agricole, impliquant une augmentation en termes d'intensité de la production agricole ou des terres cultivées.

b. Les rendements des cultures céréalières sont estimés en fonction de la production nationale et supposent que les terres cultivées sont constantes. La zone de culture céréalière est estimée à partir des données du WRI (2008) dans lesquelles la production céréalière totale entre 1996 et 1998 est de 847 000 tonnes, et les rendements des cultures céréalières moyens sont de 719 kg/ha. Par conséquent, la zone cultivée estimée du Pays en Développement 1 en 1996-1998 est de 1,18 million d'ha. Les niveaux de

**Tableau II.1. Demande alimentaire de base estimée du Pays en Développement 1 : Scénario A2 du RSSE**

---

<b>Pays en Développement 1</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>	<b>2040</b>	<b>2050</b>	<b>2060</b>	<b>2070</b>	<b>2080</b>	<b>2090</b>	<b>2100</b>
--------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

---

production sont, toutefois, également sujets à des hausses dues à l'augmentation de la base foncière.

---

## ANNEXE III : SCENARIOS DU RSSE - SYNOPSIS

Afin de fournir des projections plus cohérentes des émissions de gaz à effet de serre (GES) (les projections qui prenaient en compte les relations sociales, économiques et technologiques sous-jacentes complexes de l'utilisation de l'énergie et les émissions qui en découlaient) le GIEC a élaboré le Rapport spécial sur les scénarios d'émissions (RSSE). Le RSSE a pour but de présenter un bref « historique » du développement éventuel futur à travers une combinaison de scénarios clés basés sur des relations économiques complexes dont est fonction l'utilisation de l'énergie. Il en résulte un ensemble de scénarios logiques englobant les relations physiques et sociales à l'origine des émissions de gaz à effet de serre (GES) (Nakicenovic et Swart (eds.), 2000).

L'approche du RSSE se compose de quatre piliers alignés sur deux axes majeurs :

- Économique contre environnemental ;
- International contre régional.

Comme illustré dans la Figure III.1, les combinaisons de ces quatre piliers donnent quatre synopsis principaux :

- A1 – Croissance économique et mondialisation libérale ;
- A2 – Croissance économique, l'accent étant davantage porté sur l'aspect régional ;
- B1 – Sensible à l'environnement avec des relations internationales solides ;
- B2 – Sensible à l'environnement avec une attention particulière portée sur l'aspect régional.

Chaque synopsis décrit un paradigme international basé sur des caractéristiques sociales, des valeurs et des attitudes prévalentes déterminant, par exemple, l'étendue de la mondialisation, les modèles de développement économique et la qualité des ressources environnementales. Les synopsis sont hautement spéculatifs par nature. Néanmoins, ils donnent des points de départ identifiables définis et cohérents ainsi que des séries de données pour la projection de variables (plus particulièrement la population, les revenus, l'utilisation des sols et les émissions). Ils ont été utilisés dans le cadre d'évaluations antérieures et présentes et servent de base aux comparaisons nationales. Pour finir, ils illustrent le degré d'imagination nécessaire à la conception de ce type de scénario. Ces synopsis peuvent être considérés comme appropriés ou nécessaires en fonction des perspectives nationales et régionales et des objectifs et futurs plausibles.

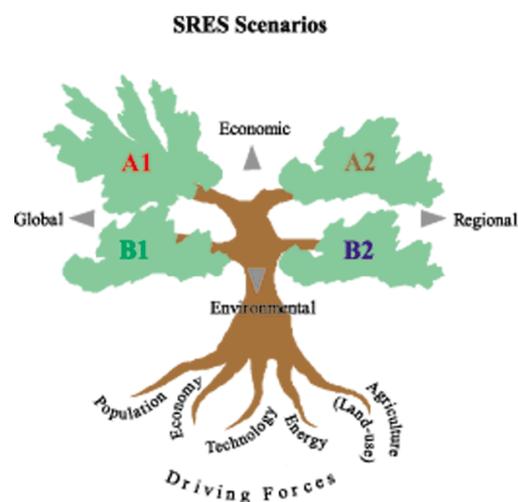


Figure III.1. Relations conceptuelles sous-jacentes des scénarios du RSSE.

Source : Nakicenovic et Swart, 2000.

Les scénarios A1 et B1 sont axés sur les solutions internationales pour la viabilité économique, sociale et environnementale, A1 étant axé sur la croissance économique et B1 sur la sensibilité environnementale. A2 et B2 sont axés sur les solutions régionales en mettant plutôt l'accent sur l'autonomie. Ils diffèrent en ce qu'A2 est axé sur une forte croissance économique et B2 sur la sensibilité environnementale. Le GIEC décrit leurs différences comme suit : « Tandis que les synopsis A1 et B1, à différents degrés, mettent l'accent sur une convergence mondiale économique et des interactions sociales et culturelles fructueuses, A2 et B2 sont axés sur une multitude de voies de développement régional distinctes. »

Le scénario A1 suppose une forte croissance économique et une mondialisation libérale caractérisées par une croissance démographique faible, une très forte augmentation du PIB, une utilisation de l'énergie élevée à très élevée, des changements dans l'utilisation des sols faibles à modérés, une disponibilité des ressources modérée à élevée (du pétrole et du gaz conventionnels et non conventionnels) et une avancée technologique rapide. Le scénario A1 suppose une convergence entre les régions, y compris une réduction substantielle des différences régionales dans les revenus par habitant entraînant une disparition des différences entre pays « riches » et « pauvres » ; un renforcement de la capacité accru ; et une augmentation des interactions sociales et culturelles. A1 met l'accent sur des solutions basées sur le marché ; des économies d'importantes et des investissements, en particulier dans le secteur de l'éducation et de la technologie ; et la mobilité internationale des personnes, des idées et de la technologie.

Le scénario A2 décrit un monde dont la croissance régionale se caractérise par une forte croissance démographique, une augmentation du PIB modérée, une utilisation de l'énergie élevée, des changements dans l'utilisation des sols modérés à élevés, une disponibilité des ressources en pétrole et en gaz conventionnels et non conventionnels faible et une avancée technologique lente. Ce scénario suppose un monde très hétérogène axé sur l'autonomie et la conservation de l'identité locale, et suppose une croissance économique par habitant de même que des changements technologiques plus fragmentés et lents que dans les autres scénarios.

Le scénario B1 décrit un monde convergent mettant l'accent sur les solutions internationales pour une viabilité économique, sociale et environnementale. Axé sur la sensibilité environnementale et des relations internationales solides, B1 se caractérise par une croissance démographique faible, une augmentation du PIB élevée, une utilisation de l'énergie faible, des changements dans l'utilisation des sols élevés, une disponibilité des ressources en pétrole et gaz conventionnels et non conventionnels faible et une avancée technologique modérée. Le scénario B1 suppose des ajustements rapides de l'économie dans les secteurs des services et de l'information, des diminutions dans l'intensité matérielle et l'introduction de technologies propres et rentables en termes de ressources. Le thème majeur du scénario B1 est une prise de conscience environnementale et sociale importante combinée à une approche de développement durable au niveau international.

Le scénario B2, tout comme le scénario A2, est axé sur les solutions régionales pour la viabilité économique, sociale et environnementale. Le scénario est axé sur la protection de l'environnement et l'égalité sociale et se caractérise par une croissance démographique et une augmentation du PIB modérées, une utilisation de l'énergie modérée, des changements dans l'utilisation des sols modérés, une disponibilité des ressources modérée et une avancée technologique modérée.

**Les quatre scénarios RSSE standard**

**A1 – CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET MONDIALISATION LIBÉRALE**

- Valeurs utilitaires, orientées vers l'affluence
- Croissance économique rapide (3% au niveau mondial)
- Croissance démographique faible, espérance de vie élevée, petites unités familiales
- Introduction et adoption rapides de technologies efficaces
- Émissions de GES intermédiaires
- Richesse personnelle privilégiée par rapport à la qualité environnementale
- Différences réduites dans les revenus régionaux
- Les différences culturelles entre les différents peuples convergent

**A2 – CROISSANCE ÉCONOMIQUE, L'ACCENT ÉTANT DAVANTAGE PORTÉ SUR L'ASPECT RÉGIONAL**

- Valeurs tournées vers le local, la communauté et la famille
- Concentration régionale accrue culturellement et économiquement parlant
- Croissance économique moins rapide (1,5% au niveau mondial)
- Croissance démographique élevée
- Faibles revenus par habitant
- Les changements et adoptions technologiques dépendent des ressources et des cultures
- Émissions de GES plus élevées
- Concentration sur la productivité agricole pour nourrir les populations en augmentation rapide

**B1 – SENSIBLE À L'ENVIRONNEMENT AVEC DES RELATIONS INTERNATIONALES SOLIDES**

- Niveau élevé en termes de préoccupation et de valeur environnementales et sociales
- Mise en relief du développement durable et équilibré au niveau international avec des investissements dans l'infrastructure sociale et la protection environnementale
- Croissance économique modérée (2% au niveau mondial)
- Croissance démographique faible
- Revenus par habitant modérés, légèrement inférieurs à A1
- Services privilégiés par rapport aux biens matériels, qualité plutôt que quantité
- Technologies de réduction rapidement adoptées et réduction rapide de l'utilisation de combustibles fossiles
- Émissions de GES faibles

**B2 – SENSIBLE À L'ENVIRONNEMENT, L'ACCENT ÉTANT DAVANTAGE PORTÉ SUR L'ASPECT RÉGIONAL**

- Niveau élevé en termes de préoccupation et de valeur environnementales et sociales
- Mise en relief de la prise de décision décentralisée et de l'autonomie locale
- Croissance économique modérée (1% au niveau mondial)
- Croissance démographique modérée
- Revenus par habitant modérés, légèrement inférieurs à A1
- Moins de développement et d'adoption technologiques, chute de l'investissement au niveau international et baisse de la diffusion internationale
- Différences régionales en termes d'utilisation de l'énergie et d'innovation, la transition vers l'arrêt de l'utilisation de combustibles fossiles se faisant progressivement
- Émissions de GES modérées