



# Guide méthodologique

pour l'estimation des investissements et flux financiers pour faire face aux changements climatiques

Version 1.0.

1 Juillet 2009

L'analyse des investissements et flux financiers (I&FF) pour l'atténuation des GES et l'adaptation aux changements climatiques est une activité importante pour la mise en place de mesures de réactivité nationales efficaces et appropriées aux changements climatiques. Le Guide méthodologique a été élaboré pour soutenir les efforts des pays prenant part au projet du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) « *Renforcement des capacités des décideurs politiques* ». Le projet « *Renforcement des capacités des responsables politiques* » du PNUD n'essaie pas seulement de renforcer la capacité nationale des pays participants, en matière d'élaboration d'options de politiques visant à faire face aux changements climatiques, mais également de leur permettre de produire des résultats analytiques susceptibles d'apporter une contribution à la formulation des positions dans les négociations menées au titre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Le projet est exécuté en parallèle avec le processus du Plan d'action de Bali – négociations de la CCNUCC concernant l'Action commune à long terme pour faire face aux changements climatiques, qui devraient être terminées en décembre 2009, à la 15<sup>e</sup> Conférence des Parties.

Le Guide méthodologique a été lancé en réponse au besoin des pays en développement de disposer, pour la conduite de leurs évaluations nationales des I&FF, d'une démarche claire et tenant compte de leurs circonstances, capacités et ressources nationales particulières. Cette version du document a été élaborée pour la conduite des premières évaluations avec les premiers pays du projet du PNUD. Elle fera l'objet de révisions continues pour l'amélioration de la convivialité de son utilisation, de la faisabilité de sa mise en application et de l'envergure de sa portée sectorielle. Nous espérons que ce guide pourra s'avérer aussi un outil utile aux pays qui ne participent pas au projet du PNUD.

**Veillez noter que ce document est évolutif, il sera amélioré sur la base des expériences des pays participant à ce projet. Veuillez envoyer vos commentaires à Rebecca Carman ([rebecca.carman@undp.org](mailto:rebecca.carman@undp.org))**

## Table des matières

Préface

1. Introduction
2. Méthodologie des estimations des I&FF : concepts fondamentaux et étapes méthodologiques
  - 2.1 *Concepts fondamentaux*
  - 2.2 *Étapes méthodologiques*
3. Estimation des I&FF nécessaires pour l'atténuation dans le secteur de l'énergie
4. Estimation des I&FF nécessaires pour l'atténuation dans le secteur du transport
5. Estimation des I&FF nécessaires pour l'atténuation dans le secteur de la foresterie
6. Estimation des I&FF nécessaires pour l'atténuation dans le secteur de l'agriculture
7. Estimation des I&FF nécessaires pour l'adaptation dans le secteur de la foresterie
8. Estimation des I&FF nécessaires pour l'adaptation dans le secteur de l'agriculture
9. Estimation des I&FF nécessaires pour l'adaptation dans le secteur de la gestion de l'eau
10. Estimation des I&FF nécessaires pour l'adaptation dans le secteur de la santé publique
11. Estimation des I&FF nécessaires pour l'adaptation dans le secteur de la biodiversité
12. Estimation des I&FF nécessaires pour l'adaptation dans le secteur des pêches
13. Estimation des I&FF nécessaires pour l'adaptation dans le secteur du tourisme
14. Estimation des I&FF nécessaires pour l'adaptation dans le secteur des zones côtières
15. Analyse de suivi des estimations des I&FF

Annexe I : Glossaire

Annexe II : Bibliographie

Annexe III: Remerciements

Liste des tableaux et figures

A venir

## Préface

Une considération importante, en particulier pour les Parties non visées à l'Annexe I de la Convention-cadre sur les changements climatiques (CCNUCC), intéresse l'implication des efforts nationaux visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et l'adaptation aux effets défavorables menaçants des changements climatiques, pour les investissements et flux financiers (I&FF) futurs.

Deux raisons principales expliquent pourquoi l'estimation des I&FF futurs est cruciale pour les pays en développement : il y a d'abord le fait que le capital est rare et que par conséquent les nouvelles décisions d'investissements doivent être appropriées pour la lutte contre le changement climatique. Il est ensuite essentiel d'être en mesure de comprendre quelles sont les sources pertinentes de financement et d'investissement nécessaires à la mise en place de politiques spécifiques et à l'articulation des besoins qui s'y rapportent.

Les décisions d'investissement sont importantes car les aménagements, équipements et infrastructures qui en découlent exerceront un impact sur l'évolution du climat tout au long de leur durée de vie opérationnelle, très souvent de 20 ans ou plus. En outre, investir dans des aménagements ou infrastructures mal adaptés à l'évolution climatique, risque de donner lieu à des aménagements ou infrastructures qui ne fonctionnent pas aussi efficacement que voulu.

Le Groupe environnement et énergie du Bureau des politiques de développement du PNUD a pu élaborer – grâce notamment à un financement fourni par divers bailleurs de fonds bilatéraux – une démarche à suivre dans l'évaluation nationale des I&FF, qui consiste en des lignes directrices générales, regroupées en un ensemble de trois documents d'orientation:

- 1) le présent *Guide méthodologique pour l'estimation des investissements et flux financiers pour faire face aux changements climatiques*
- 2) des directives pour l'élaboration d'un plan de travail pour l'évaluation des investissements et flux financiers, et
- 3) des *Lignes directrices pour l'établissement de rapports concernant l'évaluation des investissements et flux financiers destinés à la lutte contre les changements climatiques*.

Ces documents ont pu être réalisés grâce à la collaboration d'un groupe d'experts internationaux et aux commentaires et observations dont ont fait part des experts nationaux de pays en développement qui entreprendront l'évaluation de I&FF dans le cadre de leur participation au projet de l'EEG, *Renforcement des capacités des responsables politiques face au changement climatique*, et les centres d'excellence régionaux qui apportent aux pays un appui technique dans leur conduite de l'évaluation des I&FF.

La démarche à adopter à l'avenir dans l'évaluation des investissements liés aux activités d'atténuation et d'adaptation, qui est fournie dans le *Guide méthodologique*, est une démarche souple, en ce sens qu'elle peut être modulée pour mieux répondre aux besoins particuliers de tel ou tel pays. L'objectif principal du Guide est d'apporter assistance et appui aux pays en développement dans la détermination, la hiérarchisation et la création d'un potentiel d'investissement en rapport avec les options offertes en matière de mesures d'atténuation et d'adaptation et de transformer le tout en une stratégie cohérente et compatible avec leur développement durable et autres priorités nationales. Il est à espérer que les résultats de l'exercice seront d'un grand apport dans l'élaboration des communications nationales (CN) des Parties non visées à l'annexe I, et qu'ils viendront éclairer les négociations en cours au titre de la CCNUCC.

Enfin, le Guide a été élaboré en vue d'être testé de manière continue et dans la perspective d'une application pilote dans le cadre des projets nationaux visant à relever les défis de la réduction des émissions de GES et de l'adaptation aux effets défavorables du changement climatique, tout en s'assurant de leur appropriation par les gouvernements nationaux. Votre opinion sur la manière d'améliorer la méthodologie est la bienvenue.

Veerle Vandeweerd  
Directeur, Groupe environnement et énergie  
Bureau des politiques de développement du PNUD

**Liste des abréviations**

AIE	Agence internationale de l'énergie
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
CN	Communications nationales
CO <sub>2</sub>	dioxyde de carbone
CVC	chauffage, ventilation, climatisation
EBT	Evaluation des besoins en technologies
F+E	Fonctionnement et entretien
FBCF	Formation brute de capital fixe
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
GCM	<i>General Circulation Model</i> (type de modèle climatique global)
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur les changements climatiques
I&FF	Investissements et flux financiers
IED	Investissements étrangers directs
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
APD	Aide publique au développement
PANA	Programme d'action national aux fins de l'adaptation
PIB	Produit intérieur brut
PNUD	Programme des Nations unies pour le développement
PV	Photovoltaïque
SCN93	Système de comptes nationaux, 1993

## I. Introduction

Le but de ce Guide méthodologique est de renforcer la capacité des pays en développement à formuler et à évaluer des options de politiques pour faire face aux changements climatiques, dans le cadre des objectifs de développement de ces pays. Plus particulièrement, ce Guide fournit, étape par étape, des conseils pour la détermination des changements devant être opérés aux niveaux des investissements dans les ressources matérielles et mesures programmatiques (généralement appelés investissements et flux financiers, I&FF) nécessaires à l'atténuation des émissions de GES et à l'adaptation des principaux secteurs économiques aux effets des changements climatiques. Les investissements sont de plusieurs types et d'échelles diverses et vont de l'investissement des ménages dans des appareils électroménagers à l'investissement des entreprises et des gouvernements dans l'infrastructure, en passant par l'investissement public dans la sensibilisation et la communication. Parmi les sources de financement, il y a lieu de citer les fonds nationaux et étrangers et les fonds publics et privés. La démarche est conçue pour fonctionner au niveau du pays, elle est souple de manière à pouvoir être adaptée aux conditions et besoins particuliers du pays. Les pays peuvent utiliser les résultats de l'estimation des I&FF pour prendre des décisions financières et pour mettre en place des politiques portant sur le changement de cap des investissements et/ou des fonds supplémentaires nécessaires à la lutte contre les changements climatiques et sur l'élaboration des positions de négociation nationales dans le processus de la CCNUCC.

Ce Guide a été écrit, en particulier, pour assister les équipes nationales en charge de l'estimation des I&FF menée dans le cadre du projet du PNUD. Il a pour but de présenter un descriptif clair et intelligible de la méthodologie à suivre dans l'estimation des I&FF et de fournir des conseils pratiques sur les problématiques suivantes : les besoins en matière d'information et l'accès aux données, les liens entre les divers secteurs et l'évaluation des implications politiques.

Les pays participants au projet du PNUD ont choisi, chacun, un maximum de trois secteurs clés, dans lesquels les I&FF pour l'atténuation et/ou l'adaptation seront évalués. Le présent document contient des méthodes permettant d'évaluer chacune des combinaisons «secteur – type de mesure visant à faire face aux changements climatiques», choisies par le premier ensemble de pays participant au projet du PNUD, à savoir : l'énergie (mesures d'atténuation), le transport (mesures d'atténuation), la foresterie (mesures d'atténuation et d'adaptation), l'agriculture (mesures d'atténuation et d'adaptation), la gestion de l'eau (mesures d'adaptation), la santé publique (mesures d'adaptation), la biodiversité (mesures d'adaptation), la pêche (mesures d'adaptation), le tourisme (mesures d'adaptation) et les littoraux (mesures d'adaptation). D'autres combinaisons de secteur/type de mesure pourraient être ajoutées aux prochaines éditions de ce document.

La méthodologie à suivre dans l'estimation des I&FF, présentée ici, est conçue pour :

- déterminer les types et l'ampleur des changements devant être opérés au niveau de l'investissement dans les actifs matériels et dans les programmes et les coûts de fonctionnement et d'entretien (F+E) associés, nécessaires à la mise en œuvre d'un train de mesures d'atténuation et d'adaptation dans les secteurs clés d'un pays ;

- déterminer les entités en charge de ces investissements et les sources de leurs fonds d'investissement ;
- mettre à disposition les données nécessaires à l'évaluation des instruments politiques pouvant être utilisés pour inciter ces entités à investir dans les mesures proposées.

Il est important de noter que cette méthodologie n'est pas la même que celle qui sert à l'estimation du coût total de toutes les mesures d'atténuation et d'adaptation prises dans un pays. Pour évaluer le coût total de l'atténuation, il est nécessaire de prendre en compte l'ensemble des coûts engagés pour atteindre l'objectif national de réduction des émissions de GES, sur une période de temps donnée. Cela implique généralement l'élaboration de multiples projections des activités de développement national et des émissions de GES qui y sont associées, dans tous les secteurs, assorties de scénarios de statu quo et de scénarios de réduction d'émissions. S'agissant de l'adaptation, les coûts totaux du traitement des changements climatiques implique l'estimation des coûts d'adaptation à tous les effets attendus des changements climatiques, ainsi que les coûts résiduels des effets pour lesquels on ne prend pas de mesure d'adaptation ou pour lesquels les mesures ne sont que partiellement efficaces. Comme pour l'atténuation, une estimation des coûts d'adaptation nationaux implique normalement l'élaboration de multiples scénarios des effets et des mesures d'adaptation futurs. La portée de la méthodologie d'estimation des I&FF décrite ici est moins large que celle utilisée pour l'estimation du coût total de toutes les mesures d'atténuation et d'adaptation prises dans un pays. La méthodologie est indépendante des objectifs nationaux de réduction des émissions de GES, elle ne couvre pas tous les secteurs de l'économie nationale, ne comprend pas de projections des émissions nationales de GES ou des effets anticipés des changements climatiques, et ne comprend pas non plus les coûts résiduels des effets. Il est également à noter qu'une évaluation des I&FF se focalise sur les coûts monétaires des mesures à l'égard des changements climatiques, la méthodologie n'inclut pas d'estimations quantitatives explicites des bénéfices liés à ces investissements (p. ex. revenus de l'exploitation des investissements, réductions nettes de GES, impacts climatiques évités).

Ensuite, ce Guide est subdivisé en 14 chapitres :

- le chapitre II (Méthodologie de l'évaluation I&FF : concepts fondamentaux et étapes méthodologiques) définit la terminologie et les concepts techniques qui soutiennent l'estimation des I&FF pour l'atténuation et l'adaptation, et décrit en détail les étapes d'une évaluation I&FF ;
- les chapitres III, IV, V et VI donnent des conseils en ce qui concerne l'application de la méthodologie d'évaluation des I&FF aux mesures d'atténuation dans les secteurs de l'énergie, du transport, de la foresterie, et de l'agriculture respectivement ;
- les chapitres VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII et XIV fournissent des conseils concernant l'application de la méthodologie d'estimation des I&FF aux mesures d'adaptation prises respectivement dans les secteurs de la foresterie, de l'agriculture, de la gestion de l'eau, de la santé publique, de la biodiversité, de la pêche, du tourisme et des littoraux ;
- le chapitre XV (Analyse de suivi de l'estimation des I&FF) décrit la manière de suivre l'évaluation générale, aux fins de la lier étroitement aux processus nationaux de



formulation des politiques. En particulier, il examine la manière dont les politiques peuvent influencer les I&FF destinés à faire face aux changements climatiques, décrit les types d'instruments, de politiques et de mesures et la manière de sélectionner parmi eux les plus adaptés aux différents contextes et parle des sources de financement internationales consacrées à la lutte contre les changements climatiques.

Ce document contient deux annexes. L'Annexe I contient un glossaire des termes clés. L'Annexe II contient la bibliographie, et l'annexe III les remerciements.

## 2. Méthodologie d'estimation des I&FF : concepts fondamentaux et étapes méthodologiques

### 2.1 Concepts fondamentaux

Cette section décrit les concepts fondamentaux et la terminologie qui constituent l'assise de la méthodologie des évaluations nationales des I&FF pour l'atténuation et l'adaptation. Certains des concepts et termes présentés ici sont dérivés du rapport de la CCNUCC (2007) « Investissements et flux financiers pour faire face aux changements climatiques ». <sup>1</sup>Bien que le rapport de la CCNUCC soit de portée mondiale et qu'il utilise une autre méthodologie que celle décrite ici, il reste une référence utile pour l'obtention de compléments d'informations concernant l'estimation des I&FF destinés à l'atténuation et à l'adaptation.

#### 2.1.1. Vue d'ensemble de la méthodologie

Du point de vue conceptuel, la méthodologie utilisée est simple. Une fois la portée du secteur déterminée, les coûts d'investissements appropriés pour ce secteur sont projetés pour deux scénarios futurs : 1) un scénario de base, fondé sur la continuation des politiques et plans actuels, c'est-à-dire, sur un avenir dans lequel on ne prend pas de nouvelles mesures pour faire face aux changements climatiques (scénario de statut-quo), et 2) un scénario dans lequel sont prises de nouvelles mesures d'atténuation (scénario d'atténuation) ou de nouvelles mesures d'adaptation (scénario d'adaptation). Les coûts d'investissement des scénarios de base et d'atténuation (ou de base et d'adaptation) sont alors comparés pour déterminer les modifications nécessaires à apporter au niveau des investissements, pour l'atténuation des émissions liées à ce secteur ( ou pour l'adaptation aux effets exercés sur ce secteur). Il est à noter que les modifications dans les investissements ne sont pas toujours des augmentations d'investissement (de nouveaux fonds) mais également des changements de cap (réaffectation de fonds existants et projetés actuellement, pour que les fonds diminuent dans un domaine et augmentent dans un autre domaine).

#### 2.1.2. Investissements et flux financiers (I&FF)

Cette méthodologie fait une distinction entre deux types d'investissement : les flux d'investissement et les flux financiers.

**Le « flux d'investissement » (FI) est le coût en capital d'un actif matériel ayant une durée de vie de plus d'un an**, comme le coût en capital d'une nouvelle centrale électrique, d'une nouvelle voiture, d'un nouvel appareil électroménager, ou d'un nouveau système d'irrigation agricole. Les FI sont limités aux *nouveaux biens matériels* parce que ces investissements ont des implications sur les changements climatiques pour la durée de vie des installations et équipements acquis. L'achat d'un actif matériel existant, comme un véhicule existant, est exclu parce que la durée de vie restante et les implications climatiques ne sont pas affectées par le changement de propriétaire. Toutefois, les flux d'investissements destinés à une modernisation ou une

<sup>1</sup> On peut accéder au UNFCCC (2007) à : [http://unfccc.int/files/cooperation\\_and\\_support/financial\\_mechanism/application/pdf/background\\_paper.pdf](http://unfccc.int/files/cooperation_and_support/financial_mechanism/application/pdf/background_paper.pdf)

extension d'un actif matériel existant, de façon si importante que ses implications climatiques s'en trouvent altérées de manière significative, comme la conversion d'une centrale électrique fonctionnant au charbon en une centrale dotée d'une turbine à gaz de cycle combiné. Des investissements dans des actifs financiers (comme des actions et obligations) et dans des biens matériels qui n'ont pas d'influence sur le climat ou qui n'ont pas d'implications d'impacts climatiques (comme les métaux et les marchandises) sont également exclus parce qu'ils n'ont pas de liens avec les questions climatiques<sup>2</sup>.

Il faut noter qu'un flux d'investissement saisit juste les coûts initiaux d'un nouveau bien. Les coûts de fonctionnement et d'entretien des nouveaux biens (p. ex. salaires des employés, coûts de chauffage) sont couverts dans une catégorie séparée de flux monétaires (coûts de F+E des nouveaux biens matériels), qui sont discutés en section 2.1.4.

**Le « flux financier » (FF) est la dépense permanente pour les mesures programmatiques ; les FF englobent les dépenses autres que celles pour l'expansion ou l'installation de nouveaux actifs matériels.** Quelques exemples de FF sont : les dépenses pour un programme de vulgarisation agricole pour les paysans, un programme de prévention de malaria qui distribue des moustiquaires, ou la mise en œuvre de techniques améliorées de gestion de forest. Ces dépenses sont de type F+E, c'est-à-dire salaires et matières premières.

Le tableau 2.1 nous donne des exemples des différents types d'investissement pour l'adaptation et l'atténuation, et les FI et FF pour chaque. Il faut noter que certains types d'investissement peuvent entraîner des FI et des FF.

**Tableau 2-1. Exemples de types d'investissements pour l'adaptation et l'atténuation et I&FF associés**

Secteur (type de mesure de changements climatiques)	Type d'investissement	Flux d'investissement *	Flux financiers
Énergie (atténuation)	Construction de centrales à combustibles fossiles à haut rendement	Coûts en capital des constructions	
	Extension du système de transport public	Coûts en capital de nouveaux bus et équipement associé, et de la construction de nouvelles installations associées (p. ex. arrêt de bus)	

<sup>2</sup> Les investissements dans les installations qui produisent de tels actifs, p. ex. une fonderie d'aluminium seraient évidemment inclus.

	Mise en place d'un équipement modernisé et d'un programme de sensibilisation pour le secteur commercial sur les améliorations de l'utilisation rationnelle de l'énergie	Coûts en capital de la modernisation des équipements ou pour le remplacement dans le secteur commercial (p. ex. la modernisation des systèmes CVC)	Coûts de la mise en œuvre du programme, comprenant les coûts du gouvernement et du secteur commercial (p. ex. l'audit des systèmes CVC pour déterminer les fuites)
Foresterie (atténuation)	Mise en œuvre d'opérations forestières à impact réduit	Coûts en capital de nouveaux équipements nécessaires pour établir des techniques à impact réduit	
	Mise en œuvre de techniques améliorées à faible technicité silviculturale pour augmenter les densités des biomasses du niveau sur pied dans des forêts aménagées		Coûts de la mise en œuvre, comprenant les matières premières (p. ex. jeunes plants, amendement du sol) et de la formation
Agriculture (atténuation)	Mise en œuvre d'un programme amélioré d'alimentation du bétail		Coûts de la mise en œuvre, incluant les matières premières et la formation
Eau (adaptation)	Construction de nouvelles installations de dessalement	Coûts en capital de la construction	
	Mise en place d'un programme de réparation de fuites des systèmes urbains de distribution d'eau		Coûts de la mise en place (coûts d'inspection et de réparation)
Santé publique (adaptation)	Construction de nouvelles cliniques de	Coûts en capital de la construction	

	santé pour traiter les maladies infectieuses		
	Mise en œuvre du programme de distribution de moustiquaires traitées avec insecticide		Coûts de la mise en œuvre du programme, matières premières p. ex. moustiquaires), formation, et carburant et leasing des véhicules pour le transport
Littoraux (adaptation)	Production de cartes améliorées des zones inondables et mise en œuvre d'un système amélioré d'annonce de crue		Coûts de la production et de la mise en œuvre des cartes

\* les actifs associés à ces flux d'investissements auront des coûts de F+E tout au long de leur vie de service. Les coûts de F+E de ces actifs sont couverts dans une catégorie à part de la catégorie des flux monétaires.

### 2.1.3 Entités d'investissement et sources des fonds I&FF

Une « entité d'investissement » est une entité responsable pour un investissement. Ce sont les entités qui décident où investir, par exemple dans : un parc d'éoliennes, un nouvel appareil électroménager, un programme de santé publique, un parc national, un programme de stabilisation de dunes de sable. Cette méthodologie utilise trois types d'entité d'investissement : ménages<sup>3</sup>, entreprises et gouvernement. La description suit.

Les « sources des fonds I&FF » sont les origines des fonds investis par les entités d'investissement, p. ex. les actions nationales, la dette extérieure, les subventions nationales, l'aide extérieure. Elles sont décrites plus loin pour chaque entité d'investissement.

Une composante importante de l'évaluation I&FF est l'identification des entités responsables des décisions d'investissement et des sources des fonds qui sont investis, parce que cette information est le point de départ de l'évaluation des politiques pour changer ces décisions. Pour concevoir des politiques et mesures qui influencent les décisions concernant les I&FF, les entités responsables pour ces décisions et la façon dont elles obtiennent leurs fonds doivent être identifiées. Pour que les politiques gouvernementales influencent les décisions d'investissement des ménages ou entreprises, elles pourraient inclure des régulations ou incitations. Par exemple, les ménages pourraient être incités à acheter des appareils à haute performance qui économisent l'eau plutôt que d'acheter des appareils qui ne le font pas, à l'aide de subventions données par le gouvernement pour pallier aux coûts supplémentaires ou par des abattements sur les achats remboursables. Dans les cas où des dépenses publiques sont

<sup>3</sup> Notez que dans le SCN (le standard international pour compiler les mesures d'une activité économique), un ménage n'est pas considéré comme une entité d'investissement, sauf s'il produit des biens à vendre ou pour sa propre consommation (p. ex. une exploitation agricole).

nécessaires pour mettre en place des mesures d'atténuation ou d'adaptation, il faut évaluer des options pour changer les priorités gouvernementales actuelles et pour réunir des fonds supplémentaires à partir de sources nationales ou internationales.

Il est à noter qu'il est probable que les mesures d'atténuation et d'adaptation qui sont d'ordre programmatique (programmes d'extension/ vulgarisation et de sensibilisation) et/ou qui impliquent des subventions (crédits d'impôts, déduction d'impôts, remboursements...) ou d'accords de partage de coûts, intéresseront plus d'une seule entité d'investissement. Avec de telles mesures, une entité d'investissement, généralement une entité gouvernementale, a la responsabilité des coûts du programme. L'autre ou les autres entités d'investissements ont la responsabilité des décisions d'investissement qui sont influencées par le programme. Par exemple, le programme de subvention pour l'utilisation efficace des ressources en eau, du paragraphe précédent, implique une entité gouvernementale qui investit dans le programme et également les ménages qui investissent dans les appareils à haute performance économisant l'eau.

Le tableau 2-2 présente la taxonomie des entités d'investissement et les sources de fonds I&FF utilisées dans cette méthodologie pour compiler les données I&FF. Cette taxonomie, et les définitions fournies ci-dessous, sont dérivées de la taxonomie des flux d'investissement utilisée dans la CCNUCC (2007)<sup>4</sup>. La taxonomie utilisée ici a été conçue pour diriger les pays participant au projet de renforcement de capacités du PNUD, vers un niveau approprié et raisonnable de compilation de données, en permettant en même temps une flexibilité dans le niveau de détails apportés au cas où les données (surtout les données sur les sources des fonds) ne sont pas disponibles.

**Tableau 2-2. La taxonomie des entités et sources d'investissement des fonds I&FF**

Entité d'investissement	Source des fonds I&FF	
Ménages	Nationale	Fonds propres et endettement
Entreprises	Nationale	Actions nationales (incluant les recettes monétaires internes / ressources d'autofinancement)
		Emprunts nationaux (obligations et emprunts)
	Extérieure	Investissements étrangers directs (IED)
		Emprunts à l'étranger (emprunts)
Gouvernement	Nationale	Fonds nationaux (budgétaires)
	Extérieure	Emprunts étrangers (obligations et

<sup>4</sup> UNFCCC (2007) investissements et flux financiers pour faire face aux changements climatiques : [http://unfccc.int/files/cooperation\\_and\\_support/financial\\_mechanism/application/pdf/background\\_paper.pdf](http://unfccc.int/files/cooperation_and_support/financial_mechanism/application/pdf/background_paper.pdf)

		emprunts)
		Aide étrangère bilatérale (APD bilatérale)
		Aide étrangère multilatérale (APD multilatérale)

\* L'APD (Aide publique au développement) fournie aux entreprises privées est surtout de l'aide étrangère donnée aux ONG.

## Ménages

Les ménages sont des individus ou des groupes d'individus (p. ex. familles) qui agissent comme une unité financière. Les ménages investissent dans des actifs, comme des maisons, fermes, véhicules et installations pour des petites entreprises non constituées. Il est supposé que tous leurs fonds d'investissement, comprenant des fonds propres (économies), endettement (emprunt aux : amis, famille, institutions financières) et appui du gouvernement sous forme de subventions (c'est-à-dire remboursables, déductions d'impôts, crédits d'impôts sur les achats)<sup>5</sup> sont des fonds nationaux, pour simplifier l'estimation des I&FF. Bien que les versements par les membres de la famille travaillant à l'étranger soient substantiels pour certains pays, et aident à financer les investissements ménagers des pays bénéficiaires, les décisions de dépense sont généralement prises par les bénéficiaires. Qu'il s'agisse de fonds nationaux ou étrangers est moins important pour les ménages que pour d'autres entités d'investissements quant à l'évaluation des politiques et mesures pour influencer les décisions.

## Entreprises

Les entreprises comprennent aussi bien des entreprises financières que des entreprises non-financières, et peuvent être des organisations à but lucratif ou à but non lucratif. Les entreprises financières sont des entités comme les banques, les caisses de crédit et les compagnies d'assurance, qui fournissent des services financiers aux entreprises non-financières, aux ménages et aux gouvernements. Les entreprises non-financières produisent des biens (comme les combustibles fossiles, l'électricité, les denrées alimentaires ou le bois) et des services non-financiers (soins de santé, éducation privée<sup>6</sup>, recherche et services hospitaliers). Les organisations non-gouvernementales sont une sorte d'entreprise à but non-lucratif. Les entreprises investissent dans des biens matériels et des programmes. Leurs sources des fonds d'investissement sont des sources nationales et des sources extérieures et peuvent être sous forme d'actions (actions dans les marchés financiers nationaux et investissements étrangers directs), de dettes (emprunts auprès de banques commerciales et vente d'obligations dans le marché du capital), d'aide du gouvernement national (subventions)<sup>7</sup> ou d'aide publique

<sup>5</sup> Il faut cependant noter que les coûts de telles subventions sont des coûts publics, et pas un coût pour les ménages, ce n'est donc que le coût net au ménage (le coût net de toute subvention) qui devrait être inclus dans les coûts des ménages pour l'estimation des I&FF. Les coûts des subventions, si inclus dans l'évaluation, devraient être affectés aux entités gouvernementales (voir section 2.1.7).

<sup>6</sup> L'éducation privée comprend p. ex. les écoles secondaires et universités privées, l'éducation publique est fournie par les entités gouvernementales (écoles secondaires et universités publiques).

<sup>7</sup> Cependant, comme avec les ménages, puisque ces subventions sont des fonds nationaux publics, seulement le

étrangère (sous forme de subventions et de prêts assorties de conditions préférentielles, connue sous l'appellation APD ou Aide publique au développement). Tous les investissements étrangers directs (IED) dans un pays sont sensés aller vers les entreprises parce que les IED sont faits par des entreprises multinationales qui cherchent à s'établir dans ces pays ou d'y étendre leurs opérations. Cependant, seulement une partie des IED est investie dans de nouveaux biens matériels ou programmes ; une partie est utilisée pour acheter des actifs existants à travers des opérations de fusions ou d'achats. Seule la partie des IED qui est investie dans de nouveaux biens actifs ou programmes, devrait être incluse dans l'estimation des I&FF.

## **Gouvernements**

Les gouvernements sont les gouvernements nationaux, provinciaux, départementaux et locaux d'un pays. Les entreprises financières et non-financières, propriété entière ou partielle du gouvernement, comme les universités publiques, les institutions de recherche et les compagnies pétrolières publiques, les services publics et la régie des eaux, appartiennent à cette catégorie. Les entités gouvernementales investissent dans des biens matériels de longue durée et des programmes et services publics qui fournissent des avantages publics. Voici quelques exemples de ces biens matériels : systèmes de distribution d'eau, hôpitaux, infrastructure côtières, aide à l'agriculture. Il est à noter que les entités gouvernementales investissent également indirectement (via des subventions) dans des biens que les entités privées (ménages et entreprises) achètent (p. ex. appareils électroménagers et véhicules). Les fonds que les gouvernements investissent comprennent des sources nationales (revenus des impôts et redevances, emprunts auprès d'institutions nationales financières et ventes d'obligations dans le marché national) aussi bien que des sources internationales (dettes sous forme d'emprunts étrangers et ventes d'obligations et aide extérieure). Dans la taxonomie des sources de fonds du gouvernement utilisées ici (tableau 2-2), l'aide extérieure (APD) est divisée en aide bilatérale et aide multilatérale. L'APD bilatérale est l'aide fournie par un autre pays, soit comme subvention qui ne doit pas être remboursée, soit comme un prêt à des conditions privilégiées. L'APD multilatérale est le support d'une institution financière internationale (comme la Banque mondiale), normalement sous forme de prêt à des conditions privilégiées, ou parfois sous forme de subvention. L'APD est une source importante et croissante de fonds gouvernementaux pour l'atténuation et l'adaptation dans les pays en développement et les stratégies pour obtenir une APD additionnelle varieront probablement fortement selon que les sources soient bilatérales ou multilatérales.

### *2.1.4 Coûts de fonctionnement et d'entretien (F+E) des nouveaux biens matériels*

**Les biens matériels achetés avec des flux d'investissement auront des coûts de fonctionnement et d'entretien associés** (c'est-à-dire des coûts fixes permanents et des coûts variables, tels que les salaires et les matières premières). Les coûts de F+E des nouveaux biens doivent être inclus dans les évaluations I&FF, parce que ces coûts peuvent varier considérablement selon les types de flux d'investissement et peuvent avoir un impact significatif sur les coûts totaux d'un investissement dépendant de la longueur de vie du nouveau bien. Par

---

coût net à l'entité de l'entreprise est inclus dans les coûts d'entreprise dans l'estimation des I&FF. Les coûts des subventions, si inclus dans l'évaluation, devraient être affectés aux entités gouvernementales (voir section 2.1.7).



exemple, la partie des coûts de F+E des coûts totaux (coûts de capital plus les coûts de F+E) est beaucoup plus importante pour la production d'électricité à l'aide de gaz que la production d'électricité par le photovoltaïque (PV).

Les coûts de F+E incluent les catégories suivantes :

- salaires du personnel
- coûts des combustibles comme l'électricité et/ou le carburant pour les opérations, le carburant pour la production
- services publics comme les réseaux téléphoniques, la connectivité avec Internet, etc.
- matières premières
- entretien et/ou leasing d'équipements
- fourniture et matériel de bureau
- publicité
- redevances pour licences ou équivalents (comme les droits d'inscription annuels des entreprises) imposées par le gouvernement
- dépenses pour les biens immobiliers, telles que :
  - paiement de loyers ou de baux
  - locaux à usage de bureaux
  - mobilier et équipement
  - impôts fonciers et cotisations équivalentes
- droits d'opérations, comme des droits fixés sur les transporteurs pour l'utilisation des autoroutes
- assurance
- dommages dus aux pertes non-assurées, accidents, sabotages, négligence ou terrorisme.

Cette liste n'est pas établie pour que les pays estiment les coûts de F+E de chaque catégorie de coûts. Les pays ne devraient estimer les coûts de F+E que pour les catégories significatives, qui varient selon les types d'actifs et peuvent estimer les coûts de F+E dans un ensemble (p. ex. comme un pourcentage des coûts totaux). L'étape # 2 dans la section 2.2 fournit des approches pour estimer les coûts de F+E si les données fiables ne sont pas disponibles.

Les coûts de F+E devraient être affectés à l'entité d'investissement qui a investi dans un bien matériel, c'est-à-dire qui est le propriétaire du bien. Les sources de fonds pour le F+E, qui sont en principe des revenus d'exploitation, devraient être ventilées en fonction des mêmes sources utilisées pour les I&FF (tableau 2-2). Il est à noter que certaines de ces sources (p. ex. les IED) pourraient ne pas être pertinentes pour ces coûts de F+E ; et également que les coûts de F+E

enregistrés sous FI pour un ménage ou une entreprise devraient être nets de toute subvention gouvernementale.

### 2.1.5 Les scénarios

**Un scénario est une caractérisation interne consistante et plausible des futures conditions sur une certaine période spécifiée.** Pour chaque évaluation sectorielle des I&FF pour l'atténuation, il faut développer un scénario de base et un scénario d'atténuation pour ce secteur, et pour chaque évaluation sectorielle des I&FF pour l'adaptation, il faut développer un scénario de base et un scénario d'adaptation pour ce secteur. Dans la méthodologie de l'estimation des I&FF, à chaque scénario sera associé un flot de coûts annuels de FI, FF et F+E. La description suit en section 2.2.

**Dans les deux cas, le scénario de base rend compte des conditions du status-quo, c'est-à-dire c'est une description de ce qui va se passer probablement si aucune nouvelle mesure politique pour faire face aux changements climatiques n'est mise en place.** Le scénario de base devrait décrire les évolutions socioéconomiques attendues (p. ex. croissance démographique et migration, croissance économique), les changements technologiques (si cela est approprié), les plans du secteur privé et du gouvernement pour le secteur, et les investissements de maintien de statu quo dans le secteur (c'est-à-dire nouveaux actifs et programmes spécifiques) compte tenu de ces évolutions et de ces plans. Si des politiques faisant face aux changements climatiques sont déjà mises en œuvre, elles devraient être traduites dans le scénario de base. La description des plans ou prévisions d'investissements devraient inclure des informations sur la nature, l'ampleur, le timing de ces investissements ; c'est-à-dire l'information nécessaire pour estimer les I&FF annuels et coûts de F+E associés.

**Le scénario d'atténuation inclut des mesures pour atténuer les émissions de GES, c'est-à-dire le scénario d'atténuation devrait décrire les évolutions socioéconomique attendues, les changements technologiques (si cela est approprié), de nouvelles mesures pour atténuer les émissions GES et les investissements attendus dans le secteur vu la mise en œuvre des mesures d'atténuation. De la même façon, le scénario d'adaptation inclut de nouvelles mesures pour répondre aux impacts potentiels du changement climatique.** Le scénario d'adaptation devrait décrire les évolutions socioéconomiques attendues, les changements technologiques (si cela est approprié), les nouvelles mesures pour répondre aux effets potentiels des changements climatiques et les investissements attendus dans le secteur, compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'adaptation pour répondre aux effets potentiels. Les deux scénarios devraient englober des informations sur la nature, l'ampleur et le timing des investissements.

Il peut y avoir des secteurs où des mesures de réduction des émissions de GES et/ou d'accroissement de résistance à la variabilité climatique sont déjà prises, mais qui sont mises en œuvre pour d'autres raisons que le climat. Par exemple, un gouvernement local peut mettre en œuvre des mesures de conservation d'eau pour des entités résidentielles et commerciales pour cause de sécheresse récente. Ces mesures devraient être incluses dans le scénario de base parce qu'elles reflètent des conditions de maintien de statu quo, et parce que les coûts pour les mettre en œuvre peuvent être réfléchis dans les I&FF pour l'année de référence (dépendant de l'année qui a été utilisée comme année de référence et la date du début de la mise en œuvre de

ces mesures). Ces mesures peuvent ou ne peuvent pas être incluses dans les scénarios de changements climatiques (p. ex. atténuation et adaptation), dépendant de la nature et de l'étendue des mesures d'atténuation et d'adaptation fixées. Par exemple, si on prévoit que les conditions de sécheresse vont intensifier et augmenter en fréquence par les changements climatiques, le scénario d'adaptation pour cet exemple pourrait inclure un vaste programme rigoureux de conservation des eaux, dont la mise en œuvre demanderait plus de dépenses. Dans ce cas, le scénario d'adaptation inclurait la mesure de conservation du scénario de base, mais à une échelle modifiée.

### *2.1.6 Période d'évaluation et année de référence*

La période d'évaluation est l'horizon temporel pour l'évaluation, c'est-à-dire le nombre d'années couvert par les scénarios de base et de changements climatiques et les flots associés des FI, FF annuels et des coûts annuels des F+E. La période d'évaluation pour évaluer les I&FF devrait couvrir au moins 20 ans et pas plus de 30 ans. Une période de 20 à 30 ans est une période raisonnable pour analyser les décisions d'investissements alternatifs. En outre, les biens matériels les plus significatifs avec des implications sur les émissions GES ont des durées de vie de 20 à 30 ans, et beaucoup de mesures d'atténuation en relation avec la foresterie demandent 20 à 30 ans pour qu'elles soient réalisées à plein effet. Si des modèles sont utilisés pour l'analyse, le choix de la période d'évaluation peut être dicté par la période de prévision des modèles utilisés. Il est préférable d'avoir une seule période d'évaluation pour tous les secteurs. Toutefois, la période d'évaluation pourrait différer par secteur et entre atténuation et adaptation au sein d'un même secteur, en particulier si des modèles sont utilisés pour l'analyse.

L'année de référence est la première année de la période d'évaluation, c'est-à-dire la première année des scénarios de base, d'atténuation et d'adaptation. L'année de référence doit être une année récente pour laquelle de l'information sur les I&FF et F+E est disponible pour que les FI, FF et coûts de F+E pour la première année de tous ces scénarios soient des données historiques. En fait, c'est par l'année de référence que le démarrage des flots de données de coûts pour chaque scénario est fondé. **L'année de référence 2005 est recommandée.** Si il n'y a pas de données disponibles pour 2005, il faudrait utiliser l'année la plus récente pour laquelle l'information est disponible. L'année de référence choisie devrait – si possible – être la même pour tous les secteurs évalués.

L'année de clôture 2030 est recommandée comme dernière année de l'évaluation puisque 2030 s'aligne sur des plans de développement de secteurs représentatifs et résulte dans une période d'évaluation de longueur raisonnable. C'est pourquoi **une évaluation durant la période 2005-2030 est recommandée.**

### *2.1.7 Problématique de comptabilité analytique*

Il est important que les pays suivent la même approche de compilation de données des FI, FF et coûts des F+E, pour que les résultats soient transparents et comparables. Les coûts devraient être compilés en termes réels (c'est-à-dire ajustés à l'inflation). A cet effet, il est recommandé d'utiliser **les valeurs constantes 2005 en dollars américains.** En outre, **les dépenses d'investissement pour les actifs (FI) devraient être rapportées l'année où elles sont**

**susceptibles d'avoir lieu**, plutôt que d'être étalées sur la durée de vie de l'actif. **Les flux financiers et les coûts de F+E doivent être rapportés comme dépenses annuelles l'année où ils ont lieu.**

Une actualisation appropriée des coûts futurs (FI, FF et coûts de F+E pour les scénarios de base et de changements climatiques) doit être faite pour pouvoir prendre en compte les coûts d'opportunité (de renonciation) variants et les préférences temporelles des entités d'investissement. Ceci est très important, vu la longue durée des évaluations des I&FF. Le taux public d'actualisation doit être le même que celui établi par le ministère (ou département) national de finance ou de développement économique pour les projets publics, et devrait être utilisé pour les secteurs où les investissements publics dominent. Le taux privé d'actualisation (taux d'escompte hors banque) devrait refléter le coût de renonciation du capital pour l'entité d'investissement prédominante dans l'évaluation et devrait être utilisé pour les secteurs où les investissements privés dominent. Autrement, les pays peuvent utiliser le taux d'actualisation pour tous les secteurs.

La méthode I&FF ne considère pas explicitement la contribution des subventions gouvernementales qui financent les investissements (FI et FF) et coûts de F+E du secteur privé (ménages et entreprises) parce que calculer ou discriminer les subventions pour les investissements privés n'est pas toujours possible. S'il y a des subventions ou de l'aide du gouvernement, les prix payés par l'entité seront différents du plein tarif par le montant de la subvention. Cependant, si le plein tarif ou le montant de la subvention n'est pas connu, il ne sera pas possible de calculer ou discriminer le montant de la subvention dans les sources de financement. **C'est pourquoi les pays devraient rapporter les coûts finaux effectifs (c'est-à-dire le coût net, déduction faite des subventions) des FI, FF et F+E comme payés par les entités du secteur privé.** Si les subventions sont significatives pour un secteur, et les coûts en sont connus, les pays peuvent inclure les coûts des subventions (comme un coût gouvernemental). Cependant, si un pays choisit d'inclure les subventions, il devrait les inclure dans les trois catégories de coûts (FI, FF et F+E).

### *2.1.8 Bénéfices et coûts de non investissement de mesures d'atténuation et d'adaptation*

Le but d'une évaluation I&FF est de déterminer les coûts différentiels, monétaires directs des mesures liées aux changements climatiques et les sources probables de ces fonds d'investissement. Puisque la méthodologie n'est pas une analyse des coûts – bénéfices, les estimations des bénéfices directs des investissements ne sont pas incluses. Les bénéfices directs des mesures de changements climatiques comprennent des réductions nettes des émissions de GES et des impacts climatiques évités. Si une mesure de changements climatiques comporte un nouveau bien matériel qui produit des biens ou services qui sont vendus (p. ex. l'électricité), les bénéfices directs vont également comprendre les revenus d'exploitation issus de la vente, qui peut significativement compenser les coûts d'un investissement. La nature et l'étendue des bénéfices des GES et impacts, et la taille et les sources de revenus de ventes significatives, devront être considérées **attentivement** quand on évalue des investissements alternatifs. **C'est pourquoi les pays devraient évaluer quantitativement la réduction des GES et les bénéfices**

**des mesures d'adaptation aux changements climatiques. Pour les investissements qui vont faire accroître des revenus significatifs, les pays devraient également évaluer l'ampleur relative des revenus qui vont croître tout au long de la vie de l'actif (relatif aux coûts de vie de F+E), et les sources probables des revenus.**

En même temps que des bénéfices directs (intentionnels), les mesures concernant les changements climatiques peuvent avoir d'autres effets sociaux, économiques et environnementaux. Ces effets supplémentaires sont souvent appelés des « externalités ». Les externalités peuvent se trouver dans le même secteur et/ou dans des secteurs différents, peuvent avoir lieu à l'intérieur et/ou à l'extérieur des frontières nationales et peuvent être positifs (un bénéfice) ou négatifs (un coût). Par exemple, la construction d'une nouvelle centrale hydroélectrique au lieu d'une centrale à combustible fossile peut – outre la réduction des émissions de GES – améliorer la qualité de l'air localement, mais la centrale hydroélectrique peut avoir des impacts négatifs environnementaux économiques sur l'écosystème et les peuplements humains locaux. En faisant le bilan des investissements alternatifs, les externalités peuvent être importantes, **il est donc recommandé que les pays évaluent qualitativement les externalités sociales, économiques et environnementales des mesures concernant les changements climatiques dans l'évaluation I&FF.**

Il est à noter que certaines externalités peuvent affecter les coûts d'autres mesures de changements climatiques. Par exemple, les mesures pour réduire la dégradation des forêts vont probablement résulter dans des zones forestières plus résistante aux changements climatiques que si la dégradation aurait continué sans intervention, et peut rendre les écosystèmes côtiers (mangroves et récifs coralliens) plus résistant par la réduction de l'érosion des sols et la turbidité côtière. Dans cet exemple, la mesure d'atténuation (dégradation forestière réduite) réduit les coûts d'adaptation dans les secteurs de la foresterie et côtier. L'existence de ces externalités dans plusieurs mesures implique qu'il est possible de sous-estimer ou de surestimer des I&FF à travers les mesures et à travers les secteurs. Les pays devraient être vigilants lorsqu'ils vérifient cette possibilité. L'évaluation des effets de ces mesures présentes dans plusieurs secteurs évitera la surestimation ou la sous-estimation.

## **2.2 Étapes méthodologiques**

Cette section décrit brièvement chacune des étapes de la méthodologie de l'évaluation nationale des I&FF pour l'atténuation et l'adaptation. D'abord on entreprend dans chaque secteur une évaluation I&FF pour l'atténuation et l'adaptation. Chaque évaluation sectorielle comprend huit étapes séquentielles. Après finition des évaluations sectorielles, les résultats sont compilés et comparés à travers les secteurs.

### **2.2.1 Étapes méthodologiques de l'évaluation I&FF pour chaque secteur**

Cette section décrit les huit étapes à entreprendre pour chaque évaluation sectorielle pour les I&FF d'atténuation et d'adaptation.

## Figure 2-1 : étapes dans l'évaluation sectorielle des I&FF pour faire face aux changements climatiques

### 1. Établir les paramètres clés de l'évaluation

- définir de façon détaillée l'envergure/étendue du secteur
- spécifier la période de l'évaluation et l'année de référence
- identifier les mesures d'atténuation (ou adaptation) préliminaires
- choisir l'approche analytique

### 2. Compiler des données historiques des FI, FF et les coûts de F+E et des subventions ( si inclus explicitement) et autres données d'input pour les scénarios

- compiler des données historiques annuelles des FI et FF, ventilées par entité et source d'investissement
- compiler des données historiques annuelles de coûts de F+E, ventilées par entité et source d'investissement
- compiler des données historiques annuelles des coûts de subvention si les subventions sont explicitement incluses dans l'évaluation
- compiler d'autres données d'input pour les scénarios

### 3. Définir le scénario de base

- décrire les évolutions socio-économiques, changement technologique, plans sectoriels et nationaux, et les investissements attendus, vu les plans sectoriels et nationaux actuels

### 4. Estimer les FI, et FF annuels et les coûts annuels de F+E et des subventions si incluses explicitement, pour le scénario de base

- estimer les coûts annuels des FI et FF pour chaque type d'investissement ventilés par entité d'investissement et source de financement
- estimer les coûts annuels des F+E, ventilés par entité d'investissement et source de financement
- estimer les coûts annuels des subventions pour chaque type d'investissement et pour les FI et FF et les coûts de F+E si les subventions sont explicitement incluses dans l'évaluation

### 5. Définir le scénario d'atténuation (ou d'adaptation)

- décrire les évolutions socio-économiques, changement technologique, mesures d'atténuation et d'adaptation et investissements, compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation (ou d'adaptation)

### 6. Estimer les financement et FF annuels et les coûts de F+E et des subventions si incluses explicitement, pour le scénario d'atténuation (ou d'adaptation)

- estimer les FI et FF annuels des pour chaque type d'investissement ventilés par entité d'investissement et source de financement
- estimer les coûts annuels de F+E pour chaque FI, ventilés par entité d'investissement et source de financement
- estimer les coûts annuels des subventions pour chaque type d'investissement pertinent et pour les FI et FF et coûts de F+E si des subventions sont explicitement incluses dans l'évaluation

### 7. Calculer les changements dans les FI et FF et les coûts de F+E et de subvention si inclus explicitement, nécessaires pour mettre en œuvre les mesures d'atténuation (ou adaptation)

- calculer les changements dans les FI et FF cumulatifs et les coûts de F+E, par source de financement, pour les types particuliers d'investissement (chaque type d'investissement à part) et pour tous les types d'investissement (l'ensemble, le total des investissements)
- calculer les changements dans les FI et FF annuels, et coûts de F+E pour chaque type particulier d'investissement, pour chaque source particulière de financement, et pour l'ensemble des types d'investissement et sources de financement
- si des subventions sont explicitement incluses, il faut considérer de calculer les changements des subventions

## 8. Évaluer les implications politiques

- réévaluer la hiérarchisation initiale des mesures d'atténuation (ou d'adaptation) entreprises à l'étape 5
- déterminer les mesures politiques pour encourager les changements en I&FF

### **Étape 1 : établir les paramètres clés de l'évaluation**

>>> *Donner une définition détaillée de la portée du secteur*

Ce Guide assume que les pays ont déjà sélectionné les secteurs qui seront évalués (p. ex. énergie, agriculture), et ont complété la détermination préliminaire de la portée de chaque secteur (voir le volume attaché *Préparation d'un plan de travail pour l'évaluation des investissements et flux financiers*). En étape 1, la portée précise du secteur doit être déterminée et définie. Ceci implique en premier instant de déterminer quels sous-secteurs spécifiques seront inclus (p. ex. exploitation houillère et production d'énergie, culture irriguée, élevage), et de les définir avec précision. En d'autres mots, les limites sectorielles de l'étude doivent être claires. Ces limites déterminent quels processus, activités, entités et régions géographiques (si ce n'est pas tout le pays) sont inclus dans le secteur.

Beaucoup de structures sectorielles pourraient être utilisées pour définir la portée sectorielle. Par exemple, la structure sectorielle de l'inventaire des GES du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) peut être une référence utile pour l'analyse d'atténuation des I&FF<sup>8</sup>. Cependant, plutôt que de compter sur les structures sectorielles existantes, il est de première importance que la portée sectorielle soit appropriée aux circonstances nationales, surtout en ce qui concerne la disponibilité de données, la structure des entités gouvernementales nationales où se trouvent les données et l'étendue des évaluations liées qui ont déjà été entreprises [p. ex. les Communications nationales, les évaluations des besoins en technologies (EBT), les Programmes nationaux d'action aux fins de l'adaptation (PANA)]. En outre, si un modèle est utilisé dans l'évaluation I&FF, la portée sectorielle peut être dictée par la portée du modèle utilisé<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Tableau 8.2 dans le chapitre 8 du Volume I des Lignes directrices de 2006 (Eggleston *et al.*, (eds), 2006, *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*) fournit un schéma détaillé de la structure de l'inventaire GES. À voir sur : [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1\\_Volume1/V1\\_8\\_Ch8\\_Reporting\\_Guidance.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1_Volume1/V1_8_Ch8_Reporting_Guidance.pdf)

<sup>9</sup> La portée sectorielle devrait influencer le choix du modèle, au lieu de l'inverse, mais en réalité, le choix du modèle est limité, et des expériences avec des modèles du pays même peuvent réduire davantage la liste des modèles disponibles et appropriés. Ainsi, il se peut qu'un pays doive modifier la portée sectorielle à cause du

Il se peut qu'il y ait des chevauchements sectoriels au sein d'une évaluation I&FF nationale puisque beaucoup de processus et activités peuvent être cernés par plus d'un secteur. Les portées des secteurs pourraient avoir besoin d'être définies pour permettre des chevauchements entre et parmi les secteurs, cependant, les mesures d'atténuation et d'adaptation et leurs évaluations I&FF associées, ne devraient pas être comptées deux fois. Par exemple, si un pays évalue les I&FF pour l'adaptation dans le secteur de l'agriculture et de la gestion de l'eau, et que la demande en eau agricole est une composante significative du besoin national en eau, la consommation de l'eau agricole sera probablement incluse dans les deux portées sectorielles. Si la pays décide d'évaluer l'efficacité des améliorations de l'utilisation de l'eau par le secteur agricole comme mesure d'adaptation, les I&FF pour cette mesure doivent être inclus, soit dans l'analyse du secteur agricole soit dans l'analyse du secteur de la gestion de l'eau, mais pas dans les deux. La décision concernant le point de savoir quel secteur devrait inclure des mesures d'adaptations dépendra des circonstances nationales, des priorités sectorielles, et de la démarche analytique choisie (modèle ou pas). Si les portées sectorielles et les mesures d'adaptation et d'atténuation sont définies clairement et de manière détaillée, un double comptage des I&FF sera évité.

*>>> Spécifier la période d'évaluation et l'année de référence*

Pour faire l'analyse sectorielle, il faut choisir une période d'évaluation et une année de référence. Parmi les critères de sélection devraient se trouver : la portée sectorielle, les horizons temporels de planification nationale et sectorielle, la disponibilité de données, l'approche analytique<sup>10</sup>, et les lignes de temps utilisées dans les analyses précédentes d'options d'atténuation et d'adaptation. Cette méthodologie recommande une période d'évaluation de 25 ans, à partir de 2005 – l'année de référence – jusqu'en 2030, si possible et approprié.

*>>> Identifier les mesures d'atténuation (ou d'adaptation) préliminaires*

Avant de commencer l'étape suivante (sélectionner l'approche analytique qui sera utilisée pour développer des scénarios et estimer les I&FF et les coûts de F+E ), une série de mesures d'atténuation (ou adaptation) préliminaires à analyser doit être identifiée. Cette liste de mesures préliminaires est nécessaire pour évaluer quelles approches analytiques peuvent incorporer les mesures. La sélection des mesures devrait être basée sur la portée sectorielle, les priorités nationales et sectorielles du pays, les coûts de mise en œuvre, les bénéfices des mesures (environnementale, économique et sociale) et le travail préliminaire sur l'atteinte (ou l'adaptation). La liste préliminaire peut souvent être obtenue des plans nationaux ou sectoriels existants, de CN, de EBT et PANA.

*>>> Sélectionner l'approche analytique*

Les pays peuvent utiliser une ou plusieurs approches analytiques pour développer leur ligne de base, les scénarios d'atténuation et d'adaptation, et les flux associés des FI et FF annuels et les coûts annuels de F+E. Il s'agit de : un modèle sectoriel adapté, un plan sectoriel, une projection des évolutions sectorielles, la situation actuelle dans le secteur (en supposant qu'il n'y a pas de

---

modèle le plus approprié pour l'évaluation.

<sup>10</sup> La sélection de l'approche analytique se fait après cette phase de cette étape, donc c'est un cas où de l'itération pourrait être nécessaire. Après avoir choisi l'approche analytique, la période d'évaluation et l'année de référence doivent être ré-évaluées pour assurer qu'elles soient encore valables.



changements) ou une combinaison de ces approches. La sélection devrait être influencée par les analyses préalables sur l'atténuation et l'adaptation, comme pour les CN, et par les circonstances nationales (p. ex. la capacité dans le pays même et les ressources), la portée sectorielle, la période d'évaluation, et les mesures de changements climatiques identifiées préalablement. Idéalement, l'approche choisie devrait inclure une analyse économétrique ou nécessiter des techniques de prévision.

Un modèle sectoriel est adapté s'il couvre la plus grande partie ou toute la portée sectorielle de la recherche / de l'étude, s'il peut prévoir des changements dans le secteur pour la période d'évaluation prévue, s'il est basé sur des données historiques (voir étape 2), s'il est capable d'incorporer les mesures d'atténuation et d'adaptation identifiées, et s'il est capable de projeter les flux annuels d'I&FF par entité et par source, idéalement basés sur les prévisions de demande de produits et/ou services sectoriels. Idéalement, le modèle devrait projeter les coûts de F+E, si non, ces coûts peuvent être estimés comme décrit dans les étapes 4 et 6. Au lieu d'un modèle sectoriel, un modèle de l'économie nationale entière pourrait être utilisé, tant que le secteur choisi est représenté avec des données détaillées dans ce modèle. Vu la limitation en temps et en ressources, idéalement, un pays devrait être familier avec le modèle qu'il va choisir pour une évaluation I&FF – c'est donc un modèle qu'il a utilisé auparavant.

Si un modèle approprié n'est pas disponible (ou qu'un pays n'a pas d'expérience préalable avec des modèles candidats) un plan sectoriel, une projection des évolutions ou la situation actuelle (assumant qu'il n'y a pas de changement) peut être utilisé comme base de l'analyse. Le plan ou la projection choisis (p. ex. le scénario national des CN), devrait décrire les changements anticipés dans le secteur pour toute la période d'évaluation avec assez de détails pour pouvoir identifier les mesures d'atténuation et l'adaptation préliminaires à être réévaluées, et l'échelle et le timing de leur mise en œuvre devraient être identifiés (étape 5). Le plan ou la projection choisis doivent également être crédibles pour la période d'évaluation choisie. Par exemple, la pertinence d'une projection de l'évolution des taux de déboisement qui sous-entend l'élimination de toutes les forêts en 15 ans, devrait être réévaluée soigneusement. Et finalement, il est recommandé que le plan ou la projection choisis soient basés sur des prévisions de demandes sectorielles, idéalement en utilisant des méthodes quantitatives (p. ex. extrapolation de données historiques de ventes).

Si un modèle ne suffit pas (p. ex. , il n'inclut pas des I&FF) il est possible de faire un modèle en combinant un modèle avec un plan sectoriel, une projection des évolutions et la situation actuelle.

Une liste commentée de modèles possibles pour chaque secteur, aussi bien que des modèles macroéconomiques se trouvent en annexe 1.

### ***Étape 2 : Compiler des données historiques des FI, FF et des coûts de F+E et de subvention (si inclus explicitement) et autres données d'input pour les scénarios***

*>>> Compiler des données historiques annuelles de FI et de FF, ventilées par entité et source d'investissement*

Afin de pouvoir développer des scénarios futurs possibles, il est nécessaire d'avoir des données historiques pour fournir une base historique. À l'aide de ces données historiques, les équipes d'évaluation pourront se faire une idée des patrons d'investissements récents et du contexte pour les plans public et privé pour le secteur. Ils pourront être utilisés pour développer des scénarios et des coûts associés estimés. En outre, des données historiques d'I&FF sont nécessaires pour la première année des scénarios (l'année de référence). **Les pays devraient collecter des données historiques I&FF pour une période d'au moins trois ans (c'est-à-dire pour l'année de référence et deux ans de la décennie précédente). Idéalement, les pays devraient avoir collecté des données historiques durant dix ans, c'est-à-dire pour l'année de référence et les neuf années qui la précèdent.**

Pour chaque type d'investissement, des données devraient être compilées, par an, ces données doivent être ventilées par entité d'investissement et, si possible, par source de financement et également être divisées en flux d'investissement et en flux financiers. Cette division est nécessaire parce qu'elle représente un point de départ fondamental ou la base pour l'estimation des investissements futurs, au fil du temps, vu les plans public et privé pour le secteur, les hypothèses sur l'investissement étranger pour les changements climatiques, les politiques de privatisation, les efforts de suppression de barrières économiques, et une quantité d'autres facteurs pertinents. Les définitions des types d'investissements, et surtout leur étroitesse, dépendront de la portée sectorielle et du niveau de détail de l'approche analytique.

Le tableau 2-3 fournit un modèle qui illustre la ventilation des données annuelles des I&FF, dans l'hypothèse qu'il y a trois types d'investissements. Notez que ce modèle peut être utilisé pour la ventilation à trois différents niveaux de source/entité. Si un pays ne peut pas obtenir de données de FI et de FF au niveau de source la plus ventilée, il pourrait être en mesure de fournir des estimations basées sur le jugement d'un expert (p. ex. si les placements des sociétés / entreprises dans un type particulier d'investissement sont financés habituellement par un pourcentage des fonds nationaux (intérieurs domestiques) x-y et un pourcentage de la dette intérieure a-b, les moyennes de ces pourcentages pourraient être utilisées pour attribuer chacun du total de FI et de FF pour l'investissement aux deux sources). Alternativement, un pays pourrait avoir besoin d'agrèger les sources (p. ex., regrouper les fonds nationaux d'entreprises et la dette intérieure des entreprises, et rapporter dans l'une ou l'autre ligne selon la source qui sera probablement la source dominante pour les investissements/ placements des entreprises dans le type particulier d'investissement). Et si l'information détaillée sur la source n'est pas disponible, un pays peut compiler des données par source nationale et par source étrangère au sein de chaque entité d'investissement. Cependant, les pays devraient s'efforcer à compiler des données I&FF à un niveau de source le plus ventilé.

Les données des I&FF à compiler peuvent se trouver à différents endroits (c'est-à-dire, comptes nationaux, fichiers et plans ministériels, fichiers industriels, agences de statistique, services publics, instituts de recherche). C'est pourquoi les équipes nationales devraient concevoir une stratégie de collecte de données avant de collecter les données. Il est recommandé que les équipes nationales utilisent une approche qui part de la base pour collecter les données et débutent leur processus de collection de données en rassemblant des fichiers ou plans de ministères, d'agences ou d'industries appropriées où l'information sur les coûts sera probablement plus spécialisée et détaillée que dans les comptes nationaux qui, eux, ont la

tendance de les regrouper pour être conformes aux réglementations internationales. Il faudrait que des arrangements pour le partage de données par différentes agences soient déjà établis durant la phase de préparation (voir le document du PNUD *Preparing a Workplan for the Investment & Financial Flows Assessment*). Les organisations de recherche et des instituts universitaires comprenant des organisations de recherche parastatales, les institutions de recherche privées et les universités peuvent également avoir des données sur les I&FF sectoriels.

Dans certains cas, l'information qui n'est pas tout de suite disponible d'une source ascendante pourrait être extraite d'une évaluation descendante (du sommet à la base) (p. ex. les comptes nationales). Par exemple, les plans ministériels peuvent contenir une estimation budgétaire détaillée pour l'équipement nouveau planifié à être mis en application dans l'année courante, sans ventilation par entité d'investissement ou source de financement de l'équipement. Les données des comptes nationaux d'un autre côté, peuvent donner une indication sur la ventilation des investissements par entité et source pour supporter le budget ministériel. Cependant, il est fort possible que ces informations ne se trouvent pas au niveau de la portée sectorielle considérée. C'est pourquoi, des hypothèses judicieuses (c'est-à-dire des hypothèses basées sur un jugement d'expert) devront être faites en appliquant cette ventilation par entité et par source à la portée sectorielle spécifique de l'étude. De telles hypothèses sont nécessaires et inévitables tout au long du processus et devraient être documentées attentivement dans le rapport d'évaluation pour assurer la transparence et la documentation permanente. N'importe quelles sources de données sont utilisées, il faut faire attention aux limites sectorielles parce que les secteurs peuvent être définis différemment selon les diverses séries de données.

**Tableau 2-3. Modèle pour une année de données I&FF historiques**

Note : la série de données actuelle comprend des colonnes additionnelles pour des types d'investissement additionnels en 2003, et également pour les années additionnelles des séries de temps historiques. Certains types d'investissement auront plus d'une catégorie d'entité d'investissement (p. ex. des projets de gestion axée sur la demande dans le secteur de l'énergie). En outre, les FI ménages, et FI et FF entreprises devraient être nets de subventions. Si les coûts de subventions sont explicitement inclus dans l'évaluation, la source de fonds internes pour les FI et FF gouvernementaux devrait inclure les coûts des subventions.

Catégorie d'entité d'investissement	Année 2003				
	Source des fonds I&FF	Type d'investissement 1	Type d'investissement 2	Type d'investissement 3	Total FI&FF

Flux d'investissement 2003			F+E annuels associés durant la période historique		
Source des fonds FI	FI	Source des fonds F+E	<b>F+E 2003</b>	F+E 2004	F+E 2005

			(\$ EU de 2005)			(\$ EU de 2005)	(\$ EU de 2005)	(\$ EU de 2005)	
Ménages	Intérieur	Fonds propres et dettes		Intérieur	Fonds propres et dettes				
	Total des FI des ménages (sources toutes intérieures)			Total des F+E des ménages (toutes intérieures)					
Sociétés entreprises	Intérieur	Fonds propres nationaux (comprenant le flux de trésorerie interne)		Intérieur	Fonds propres nationaux (comprenant le flux de trésorerie interne)				
		Emprunts nationaux (actions et obligations)			Emprunts nationaux (actions et obligations)				
		Total sources internes			Total sources internes				
	Extérieur	Investissement direct étranger (IED)		Extérieur	Investissement direct étranger (IED)				
		Emprunts à l'étranger			Emprunts à l'étranger				
		Aide publique au développement (APD)			Aide publique au développement (APD)				
		Total sources extérieures			Total sources extérieures				
	Total des FI des sociétés			Total des F+E des sociétés					
	Gouvernement	Intérieur	Fonds internes (budgétaire)		Intérieur	Fonds internes (budgétaire)			
		Extérieur	Emprunts à l'étranger		Extérieur	Emprunts à l'étranger			
Aide au développement bilatérale (APD bilatérale)				Aide au développement bilatérale (APD bilatérale)					
Aide au développement multilatérale (APD multilatérale)				Aide au développement multilatérale (APD multilatérale)					
Total sources étrangères				Total sources étrangères					
Total FI gouvernementaux			Total F+E gouvernementaux						
<b>Total F+E annuel (\$ EU 2005)</b>									

**Tableau 2-5. Modèle de trois années de données historiques des coûts de subvention**

Note : ce tableau devrait être rempli avec des données des coûts des subventions gouvernementales si ces coûts sont explicitement inclus dans l'évaluation. Il peut y avoir des subventions qui s'étalent sur plus d'un des trois types de coûts (FI, FF et F+E), mais qui ne sont pas séparables, dans ce cas seulement les colonnes du total des subventions seront complétées.

Type d'investissement	2003	2004	2005
Source des fonds FI et FF cumulatifs (2005-2030) et coûts de F+E Type d'investissement 1 Type d'investissement 2 Type d'investissement 3 <b>Étape 3 : Définir le scénario de base</b> Total Subvention Subvention F+E Subvention FF Subvention FITotal Subvention Subvention	Subvention FI (\$ des EU 2005)	Subvention FF (\$ des EU 2005)	

F+E Subvention FF Subvention FI Type d'investissement I (millions de \$ EU de 2005) Cette étape comprend la caractérisatio n du secteur tout au long de la période d'évaluation en supposant des conditions de statut quo, autrement dit, il s'agit là d'une description de ce qui va probablement se passer dans le secteur en l'absence de nouvelles politiques										2 0 0 5 )
	Scénario de base			Scénario des changements climatiques			Coûts différentiels			
	FI	FF	coûts de F+E	FI	FF	coûts de F+E	FI	FF	coûts de F+E	





<p>dans le secteur, comprenant la nature, l'échelle et le timing de ces investissements. Le scénario de base devrait être conforme aux évolutions réfléchies dans les données historiques collectées durant l'étape précédente, sauf mention contraire dans les plans sectoriels ou les plans nationaux.</p> <p>Si un modèle est utilisé dans l'analyse il peut être utilisé pour</p>										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



<p>l'agence gouvernementale responsable, ou si les investissements sectoriels sont dominés par les entités du secteur privé, ces entités ont probablement des plans d'investissement.</p> <p>Pour les pays qui ont déjà fait des progrès dans l'approche des changements climatiques, ces mesures devraient être réfléchies dans le scénario de base, au lieu</p>										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

de tenter de distinguer l'action actuelle concernant les changements climatiques. Ceci est très important, vu les résultats attendus de l'analyse, surtout les ressources additionnelles nécessaires pour faire face aux changements climatiques, c'est-à-dire au-delà des ressources déjà investies dans l'atténuation et l'adaptation.

**Étape 4**

<p><b>: Estimer les coûts annuels des FI, FF, F+E et des subven tions, si incluse s explicit ement, pour le scénari o de base</b></p> <p>&gt;&gt;&gt;</p> <p><i>estimer les coûts annuels des FI et FF pour chaque type d'investissem ent ventilé par entité d'investissem ent et source de financement</i></p>										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Montant projeté des I&FF (en \$ des EU)

Scénario de base

Scénario d'atténuation



Le deuxième calcul nécessite l'estimation du total de différentiel et cumulatif de FI, FF et les coûts de F+E nécessaires pour mettre en œuvre tous les types d'investissements dans le secteur, par combinaison entité d'investissement/source de financement. Ces valeurs sont la somme des valeurs du calcul précédent, réunis sur tous (l'ensemble des) les types d'investissements. Les étapes pour ce calcul sont :

1. calculer les FI et FF cumulatifs et les coûts de F+E cumulatifs pour tous (l'ensemble) les types d'investissements, pour chaque combinaison d'entité d'investissement /source de financement, dans le scénario de base et celui des changements climatiques, en additionnant les FI et FF cumulatifs et les coûts de F+E cumulatifs pour chaque type d'investissement et pour tous les types d'investissements ensemble.
2. calculer les FI et FF différentiels cumulatifs et les coûts de F+E cumulatifs pour chaque combinaison d'entité d'investissement /source de financement, en additionnant les FI et FF différentiels cumulatifs et les coûts de F+E différentiels et cumulatifs pour chaque type d'investissement et pour tous les types d'investissements ensemble dans le secteur.

Les équations 2.4, 2.5 et 2.6 illustrent ces étapes pour les FI. Les mêmes calculs doivent être faits pour les FF et coûts de F+E.

Ce calcul indiquera quelles sources de financement cumulatives devraient nécessairement croître et lesquelles devraient diminuer, pour l'ensemble des types d'investissements dans le secteur. L'affichage de ces résultats sous forme de tableur aurait la même présentation que le tableau 2-6, mais ne comprendrait qu'une série de neuf colonnes de données. La figure 2-1 illustre à quoi ressemblent les résultats pour FI si affichés de façon graphique dans un diagramme à colonnes. Les chiffres correspondants pour les FF différentiels et cumulatifs et les coûts de F+E pour tous les types d'investissement seraient semblables, bien que moins de sources et d'entités d'investissement pourraient être nécessaires.

#### Équation 2.4

Les FI cumulatifs du scénario de base pour l'ensemble des types d'investissement, par combinaison de source de financement / entité d'investissement

$$\text{CumFI}(\text{SB}, \text{TI}_{\text{tout}}, \text{EI}/\text{SF}_j) = \sum_i \text{CumFI}(\text{SB}, \text{TI}_i, \text{EI}/\text{SF}_j)$$

Où :

$\text{CumFI}(\text{SB}, \text{TI}_i, \text{EI}/\text{SF}_j)$  = FI cumulatifs pour type d'investissement (TI) i dans le scénario de base (SB), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF) j

$\text{CumFI}(\text{SB}, \text{TI}_{\text{tout}}, \text{EI}/\text{SF}_j)$  = FI cumulatifs pour tous les types d'investissements ( $\text{TI}_{\text{tout}}$ ) dans le scénario de base (SB), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF) j

#### Équation 2.5

FI cumulatif du scénario de changements climatiques pour tous (l'ensemble des) les types d'investissement, par combinaison de source de financement / entité d'investissement

$$\text{CumFI}(\text{SCC}, \text{TI}_{\text{tout}}, \text{EI}/\text{SF}_j) = \sum_i \text{CumFI}(\text{SCC}, \text{TI}_i, \text{EI}/\text{SF}_j)$$



Où :

$CumFI(SCC, TI_i, EI/SF_j)$  = FI cumulatifs pour le type d'investissement (TI)  $i$  dans le scénario de changements climatiques (SCC), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF)  $j$

$CumFI(SCC, TI_{tout}, EI/SF_j)$  = FI cumulatifs pour l'ensemble des types d'investissement ( $TI_{tout}$ )  $i$  dans le scénario de changements climatiques (SCC), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF)  $j$

### Équation 2.6

Les FI différentiels cumulatifs pour l'ensemble des types d'investissement, par combinaison de source de financement / entité d'investissement

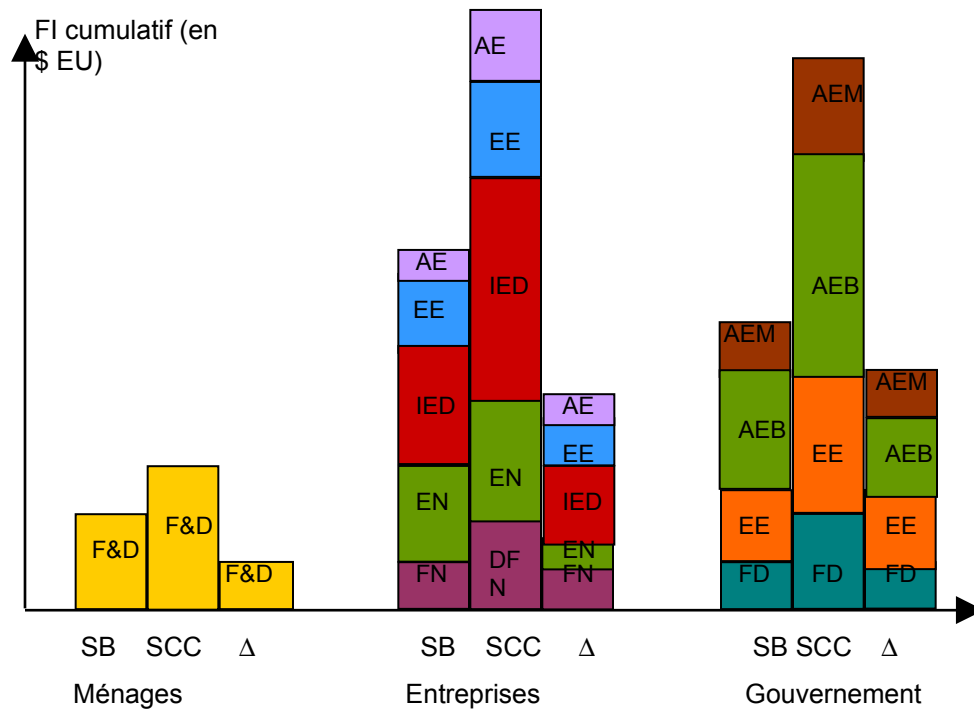
$$\Delta CumFI(TI_{tout}, EI/SF_j) = CumFI(SCC, TI_{tout}, EI/SF_j) - CumFI(SB, TI_{tout}, EI/SF_j)$$

Où :

$\Delta CumFI(TI_{tout}, EI/SF_j)$  = FI différentiels cumulatifs pour l'ensemble des types d'investissement ( $TI_{tout}$ ), pour chaque combinaison de source de financement / entité d'investissement (EI/SF)  $j$

**Figure 2-1 : Présentation graphique du scénario de base, du scénario des changements climatiques et FI différentiels et cumulatifs**

Note : cette figure illustre le concept des financement différentiels et cumulatifs pour tous les types d'investissement dans un secteur ; c'est-à-dire c'est un graphique des résultats des calculs dans les équations 2-4, 2-5, and 2-6 pour FI



- |              |       |                                      |
|--------------|-------|--------------------------------------|
|              | SB    | scénario de base                     |
|              | SCC   | scénario des changements climatiques |
|              | Δ     | coûts différentiels                  |
| Ménages      | { F&D | fonds & dettes                       |
| Entreprises  | { AE  | aide étrangère                       |
|              | { EE  | emprunt étranger                     |
|              | { IED | investissement étranger direct       |
|              | { EN  | emprunts national                    |
|              | { FN  | fonds nationaux                      |
| Gouvernement | { AEM | aide étrangère multilatérale         |
|              | { AEB | aide étrangère bilatérale            |
|              | { EE  | emprunt étranger                     |
|              | { FD  | fonds domestiques                    |

>>> *calculer les changements dans les annuels FI et FF, et coûts de F+E pour chaque type particulier d'investissement, pour les sources particulières de financement, et pour l'ensemble des types d'investissements et sources de financement*

Ces trois calculs sont conçus pour déterminer la manière dont les investissements annuels pour chaque type d'investissement et chaque combinaison entité d'investissement / source de financement et pour tous les types d'investissement et toutes les combinaisons entité d'investissement/ source de financement, changeraient entre le scénario de base et le scénario de changements climatiques.

Le premier calcul comprend l'estimation des FI et FF différentiels et annuels et les coûts annuels de F+E pour l'ensemble des combinaisons d'entité individuelle d'investissement / source de financements nécessaires pour mettre en œuvre chaque type d'investissement dans le secteur, chaque année de la période d'évaluation. Les étapes de ce calcul sont :

1. Pour chaque type d'investissement, calculer le total annuel des FI et FF et des coûts de F+E dans le scénario de base et celui des changements climatiques en additionnant les FI et FF et les coûts des et F+E pour chaque année et pour l'ensemble des combinaisons d'entité d'investissement /source de financement.
2. Pour chaque type d'investissement, calculer les FI et FF différentiels annuels totaux et les coûts des F+E par an, en déduisant les FI, FF et coûts de F+E annuels du scénario de base du total annuel des FI, FF et coûts de F+E annuels du scénario des changements climatiques.

Les équations 2.7, 2.8 et 2.9 illustrent ces étapes pour les FI. Les mêmes calculs doivent être faits pour les FF et les coûts de F+E. Le tableau 2-7 explique comment les résultats des FI, FF et coûts de F+E pour deux types d'investissements devraient être remplis dans le tableau. Notez que chaque type d'investissement ne contient pas obligatoirement les trois types de coûts, et que s'il y a des FI pour un type d'investissement, les FI n'existeront probablement que durant une ou quelques années de la période d'évaluation.

Ce calcul indiquera comment le total annuel différentiel des FI, FF et coûts de F+E pour les types d'investissements particuliers du secteur évoluerait avec le temps.

### **Équation 2.7**

Le total annuel des FI du scénario de base pour chaque type d'investissement

$$FI(SB, TI_i, EI/SF_{TOT}, AN_t) = \sum_j FI(SB, TI_i, EI/SF_j, AN_t)$$

Où :

$FI(SB, TI_i, EI/SF_j, AN_t)$  = FI annuels pour type d'investissement (TI)  $i$  dans le scénario de base (SB), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF)  $j$ , et pour l'année (AN)  $t$

$FI(SB, TI_i, EI/SF_{TOUT}, AN_t) = FI$  annuels pour type d'investissement (TI)  $i$  dans le scénario de base (SB) pour l'ensemble des combinaisons entité d'investissement/source de financements ( $EI/SF_{TOUT}$ ), et pour l'année (AN)  $t$

### Équation 2.8

Total annuel des FI du scénario des changements climatiques pour chaque type d'investissement

$$FI(SCC, TI_i, EI/SF_{TOUT}, AN_t) = \sum_j FI(SCC, TI_i, EI/SF_j, AN_t)$$

Où :

$FI(SCC, TI_i, EI/SF_j, AN_t) = FI$  annuels pour type d'investissement (TI)  $i$  dans le scénario de changements climatiques (SCC), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement ( $EI/SF$ )  $j$ , et pour l'année (AN)  $t$

$FI(SCC, TI_i, EI/SF_{TOUT}, AN_t) = FI$  annuels pour type d'investissement (TI)  $i$  dans le scénario de changements climatiques (SCC), pour toutes les combinaisons entité d'investissement/source de financements ( $EI/SF_{TOUT}$ ), et pour l'année (AN)  $t$

### Équation 2.9

Total annuel des différentiels des FI pour chaque type d'investissement

$$\Delta FI(TI_i, EI/SF_{TOUT}, AN_t) = FI(SCC, TI_i, EI/SF_{TOUT}, AN_t) - FI(SB, TI_i, EI/SF_{TOUT}, AN_t)$$

Où :

$\Delta FI(TI_i, EI/SF_{TOUT}, AN_t) =$  différentiels des FI pour type d'investissement  $i$ , pour toutes les combinaisons entité d'investissement/source de financements ( $EI/SF_{TOUT}$ ) et pour l'année (AN)  $t$

Le deuxième calcul nécessite l'estimation des I&FF différentiels et annuels nécessaires pour mettre en œuvre chaque type d'investissement dans le secteur et pour toutes les combinaisons d'entité particulière d'investissement / source de financement, dans chaque année de la période d'évaluation. Les étapes de ce calcul sont :

1. Pour l'ensemble des types d'investissements, calculer les FI et FF annuels et les coûts des F+E pour chaque entité source/ investissement dans le scénario de base et dans celui des changements climatiques en additionnant les FI et FF annuels et les coûts des F+E pour chaque combinaison entité d'investissement /source de financement et pour tous les types d'investissements.

2. Pour chaque combinaison d'entité d'investissement /source de financement, calculer les FI et FF différentiels annuels totaux et les coûts des F+E par an, en déduisant les FI, FF et coûts de F+E annuels du scénario de base de ceux (FI, FF et coûts de F+E annuels ) du scénario des changements climatiques pour chaque combinaison d'entité d'investissement /source de financement.

Les équations 2.10, 2.11 et 2.12 illustrent ces étapes pour les FI. Les mêmes calculs doivent être faits pour les FF et les coûts de F+E. Le tableau 2-8 explique comment les résultats pour les FI devraient être remplis dans le tableau. Des tableaux correspondants pour les FF et coûts de F+E ont la même structure.

Ce calcul indiquera comment l'annuel différentiel des FI, FF et coûts de F+E pour tous les types d'investissement du secteur évolueraient avec le temps.

### Équation 2.10

Le total annuel des FI du scénario de base pour l'ensemble des types d'investissements par combinaison d'entité d'investissement /source de financement

$$FI(SB, TI_{\text{TOUT}}, EI/SF_{j,t}, AN_t) = \sum_i FI(SB, TI_i, EI/SF_{j,t}, AN_t)$$

Où :

$FI(SB, TI_i, EI/SF_{j,t}, AN_t)$  = FI annuel pour type d'investissement (TI)  $i$  dans le scénario de base (SB), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF)  $j$  et pour l'année (AN)  $t$

$FI(SB, TI_{\text{TOUT}}, EI/SF_{j,t}, AN_t)$  = FI annuel pour l'ensemble des types d'investissements ( $TI_{\text{TOUT}}$ ) dans le scénario de base (SB), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF)  $j$  et pour l'année (AN)  $t$

### Équation 2.11

Les FI annuels du scénario de changements climatiques pour l'ensemble des types d'investissements, par combinaison entité d'investissement/source de financement

$$FI(SCC, TI_{\text{TOUT}}, EI/SF_{j,t}, AN_t) = \sum_i FI(SCC, TI_i, EI/SF_{j,t}, AN_t)$$

Où :

$FI(SCC, TI_i, EI/SF_{j,t}, AN_t)$  = FI annuels pour chaque type d'investissement (TI)  $i$  dans le scénario de changements climatiques (SCC), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF)  $j$  et pour l'année (AN)  $t$

$FI(SCC, TI_{TOUT}, EI/SF_j, AN_t)$  = FI annuels pour l'ensemble des types d'investissements ( $TI_{TOUT}$ ) dans le scénario de changements climatiques (SCC), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement ( $EI/SF$ )  $j$  et pour l'année ( $AN$ )  $t$

### Equation 2.12

Les FI annuels différentiels pour l'ensemble des types d'investissements, par combinaison entité d'investissement/source de financement

$$\Delta FI(TI_{TOUT}, EI/SF_j, AN_t) = FI(SCC, TI_{TOUT}, EI/SF_j, AN_t) - FI(SB, TI_{TOUT}, EI/SF_j, AN_t)$$

Où :

$\Delta FI(TI_{TOUT}, EI/SF_j, AN_t)$  = FI différentiel annuel pour l'ensemble des types d'investissements ( $TI_{TOUT}$ ), pour chaque combinaison entité d'investissement/source de financement ( $EI/SF$ )  $j$  et pour l'année ( $AN$ )  $t$

Le troisième calcul implique l'estimation du total des différentiels annuels des FI, FF et les coûts de F+E nécessaires pour mettre en œuvre tous les types d'investissements dans le secteur, pour chaque année de la période d'évaluation (tableau 2-9). Les étapes pour ce calcul sont :

1. Calculer le total des FI et FF annuels et les coûts de F+E pour l'ensemble des types d'investissements, pour chaque combinaison d'entité d'investissement /source de financement, par an, dans le scénario de base et celui des changements climatiques, en additionnant les FI et FF et les coûts de F+E de chaque année, pour chaque combinaison entité d'investissement/source de financement, et pour chaque scénario
2. Calculer le total des FI et FF différentiels annuels et les coûts de F+E en déduisant le total annuel des FI, FF et les coûts de F+E pour l'ensemble des types d'investissement dans le scénario de base du total des FI et FF et des coûts de F+E annuels pour l'ensemble des types d'investissements dans le scénario de changements climatiques.

Les équations 2.13, 2.14, et 2.15 illustrent ces étapes. Les mêmes calculs seraient à faire pour les FF et les coûts de F+E.

Ce calcul indiquera comment le total des FI, FF et coûts de F+E annuels différentiels pour l'ensemble des types d'investissements du secteur évolueraient avec le temps.

### Équation 2.13

Total annuel des FI du scénario de base pour l'ensemble des types d'investissement

$$FI(SB, TI_{TOUT}, EI/SF_{TOUT}, AN_t) = \sum_i \sum_j FI(SB, TI_i, EI/SF_j, AN_t)$$

Où :

$FI(SB, TI_i, EI/SF_j, AN_t)$  = FI annuels pour type d'investissement (TI)  $i$  dans le scénario de base (SB), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF)  $j$ , et pour l'année (AN)  $t$

$FI(SB, TI_{TOUT}, EI/SF_{TOUT}, AN_t)$  = annual total des FI pour l'ensemble des types d'investissements ( $TI_{TOUT}$ ) dans le scénario de base (SB), pour l'ensemble des combinaisons entité d'investissement/source de financement ( $EI/SF_{TOUT}$ ), et pour l'année (AN)  $t$

#### Équation 2.14

Total annuel des FI du scénario de changements climatiques pour l'ensemble des types d'investissements

$$FI(SCC, TI_{TOUT}, EI/SF_{TOUT}, AN_t) = \sum_i \sum_j FI(SCC, TI_i, EI/SF_j, AN_t)$$

Où :

$FI(SCC, TI_i, EI/SF_j, AN_t)$  = FI annuels pour type d'investissement (TI)  $i$  dans le scénario de changements climatiques (SCC), pour la combinaison entité d'investissement/source de financement (EI/SF)  $j$ , et pour l'année (AN)  $t$

$FI(SCC, TI_{TOUT}, EI/SF_{TOUT}, AN_t)$  = total annuel des FI pour l'ensemble des types d'investissements ( $TI_{TOUT}$ ) dans le scénario de changements climatiques (SCC), pour l'ensemble des combinaisons entité d'investissement/source de financement ( $EI/SF_{TOUT}$ ), et pour l'année (AN)  $t$

#### Équation 2.15

Total des FI différentiels et annuels pour l'ensemble des types d'investissement  
 $\Delta FI(TI_{TOUT}, EI/SF_{TOUT}, AN_t) = FI(SCC, TI_{TOUT}, EI/SF_{TOUT}, AN_t) - FI(SB, TI_{TOUT}, EI/SF_{TOUT}, AN_t)$

Où :

$\Delta FI(TI_{TOUT}, EI/SF_{TOUT}, AN_t)$  = différentiels FI annuels pour l'ensemble des types d'investissements ( $TI_{TOUT}$ ) et pour toutes (l'ensemble des )les combinaisons entité d'investissement/source de financement ( $EI/SF_{TOUT}$ ), pour l'année (AN)  $t$

>>> *Si des subventions sont explicitement incluses, il faut envisager de calculer les changements survenus dans les subventions cumulatives et/ou annuelles pour les FI, FF et coûts de F+E pour chaque type d'investissement.*

Si des subventions sont explicitement incluses dans l'évaluation, les pays devraient considérer à faire plusieurs calculs différentiels pour les coûts des subventions. Lesquels des calculs différentiels sont appropriés dépendent de la nature, de l'échelle et du timing des subventions dans les scénarios de base et de changements climatiques.

Le tableau 2-10 illustre comment les coûts cumulatifs et différentiels annuels seraient estimés pour chaque type d'investissement particulier ou pour l'ensemble des types d'investissements.





d'investissements  
t/sour  
ce de  
finan  
ceme  
nt203  
OFF  
(milli  
on \$  
EU de  
2005)

**Table  
au 2-  
8 : FI  
annu  
els et  
différ  
entie  
ls  
pour  
tous  
les  
types  
d'inv  
estiss  
eme  
nts  
et  
par  
comb  
inai  
s  
on  
entit  
é**

--	--	--	--	--	--	--

**d'investissements/  
source de financement**

Note :  
ce tableau est divisé en deux parties pour cause d'espace limité sur cette page. La première ligne est complétée avec des labels et formu

--	--	--	--	--	--	--

les simpl es pour illustr er les calcul s différ entiel s Anné e						
--	--	--	--	--	--	--

200620072008...des lignes additionnelles devraient être ajoutées pour chaque année d'intervention (2009-2029)  
P1Q1R1=M1N1O1=J1K1L1=G1H1I1=D1E1F1=ΔBSCCSΔBSCCSΔBSCCSΔBSCCSΔBSCCSΔ2005A1B1C1=  
Q1-P1  
N1-M1  
K1-J1  
H1-G1  
E1-D1  
B1-A1

<b>FI</b> <b>annuels</b> <b>et</b> <b>différenti</b> <b>els pour</b> <b>tous les</b> <b>types</b> <b>d'investis</b> <b>sements</b> <b>et par</b> <b>combinaison</b> <b>entité</b> <b>d'investis</b> <b>sement/s</b> <b>ource de</b> <b>financem</b>	<b>Gouvernement</b>				
	<b>Sources nationales</b>		<b>Sources étrangères</b>		
	<b>Fonds nationaux</b>	<b>Emprunts à l'étranger</b>	<b>APD bilatérale</b>	<b>APD multilatérale</b>	







Cumulatif	$A_{27} = \text{SUM}(A_1:A_6)$	$B_{27} = \text{SUM}(B_1:B_6)$	$C_{27} = \text{SUM}(C_1:C_6)$	$D_{27} = \text{SUM}(D_1:D_6)$	$E_{27} = \text{SUM}(E_1:E_6)$	$F_{27} = \text{SUM}(F_1:F_6)$	$G_{27} = D_{27} - A_{27}$	$H_{27} = E_{27} - B_{27}$	$I_{27} = F_{27} - C_{27}$
-----------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------



## Étape 8 : évaluer les implications politiques

L'objectif de cette étape est d'évaluer les implications politiques des résultats de l'étape précédente pour le secteur. Les analyses de l'étape précédente ont permis d'estimer l'ampleur des changements des FI, FF et F+E pour chaque entité et de chaque source de financement qui serait nécessaire pour mettre en œuvre les mesures d'atténuation et d'adaptation dans le secteur. Les analyses identifient également comment les FI, FF et coûts de F+E devraient changer dans le temps, pour chaque type d'investissement, pour chaque combinaison d'entité d'investissement/source de financement et pour tous les types d'investissements et pour toutes les combinaisons d'entité d'investissement/source de financement ensemble.

Il est recommandé à ce stade que les pays réévaluent d'abord leur priorisation initiale des mesures d'atténuation (ou d'adaptation) faite en étape 5, basée sur les estimations des coûts différentiels qui en proviennent. Notez que ce Guide ne dit pas que le coût est le plus important critère pour prioriser les mesures de changements climatiques, mais au contraire que les coûts différentiels soient ajoutés aux critères d'évaluation que le pays utilise pour évaluer et prioriser les mesures de changements climatiques.

Ensuite, les résultats des I&FF différentiels de l'étape précédente, en conjonction avec la repriorisation des mesures de changements climatiques et les résultats des coûts de F+E, devraient être utilisés pour déterminer quelles entités d'investissement sont responsables pour les changements les plus significatifs (priorité la plus grande et/ou la plus urgente) en I&FF, et les sources prédominantes de leurs financement. Ensuite, les mesures politiques qui pourraient être utilisées pour inciter ces entités à mettre en œuvre les mesures proposées et changer leurs comportements d'investissement, et les sources de fonds additionnelles qui pourraient être utilisées pour répondre aux besoins de nouveaux investissements doivent être évaluées. Il est extrêmement important de faire une distinction entre les sources de finances publiques et privées, et entre les sources nationales et étrangères. Les mesures politiques comprennent une variété d'instruments, entre autres des réglementations, des incitations et l'éducation. De nouvelles sources de fonds (financement) comprennent des options nationales, p. ex. des taxes, et des options étrangères, p. ex. l'APD. De l'information sur les options politiques se trouve dans le document du PNUD *National Policies and Their Linkages to Negotiations Over a Future International Climate Change Agreement* (Tirpak et al., 2008),<sup>11</sup> qui donne une vue d'ensemble de toute une série d'instruments politiques et aussi des exemples issus de pays de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique latine.

### 2.2.2 Étape méthodologique finale : compiler et comparer les évaluations sectorielles d'I&FF

Quand les étapes 1 à 8 sont complétées pour chaque combinaison « secteur/type de mesure » choisie par un pays, les résultats sectoriels doivent être compilés pour que les investissements d'atténuation et d'adaptation pour chaque combinaison d'entité d'investissement/source de financement, et pour chaque année, puissent être comparés à travers les secteurs et à travers les mesures d'atténuation et d'adaptation.

Il faut au minimum compléter deux compilations des résultats sectoriels ; une pour le total d'I&FF différentiels et cumulatifs, et une autre pour le total d'I&FF différentiels et annuels. Le volume d'accompagnement sur l'établissement de rapports (*Reporting Guidelines for the Assessment of Investment and Financial Flows to Address Climate Change*) contient des feuilles de travail qui

---

<sup>11</sup> Tirpak et al. (2008) peut être consulté à : [http://www.undp.org/climatechange/docs/English/UNDP\\_National\\_Policies\\_final.pdf](http://www.undp.org/climatechange/docs/English/UNDP_National_Policies_final.pdf)

peuvent être utilisées comme modèle pour développer des feuilles de travail pour les compilations spécifiques au pays.

Pour la première compilation (FI et FF différentiels et cumulatifs pour chaque combinaison secteur/ type de mesure), les résultats de l'équation 2.6 pour FI et FF devraient être compilés pour tous les secteurs pour l'atténuation et l'adaptation. Le tableau 2-11 montre une telle compilation pour une évaluation nationale comprenant énergie/ atténuation, foresterie/ atténuation, foresterie/ adaptation et santé publique/ adaptation.

Pour la deuxième compilation (total des FI et FF annuels différentiels pour chaque combinaison secteur/ type de mesure), les résultats de l'équation 2.15 pour FI et FF devraient être compilés pour tous les secteurs dans l'atténuation et l'adaptation. Le tableau 2-12 montre une telle compilation pour les combinaisons secteur/ type de mesures utilisées en tableau 2-11.

Il est recommandé que les pays considèrent à produire des versions plus détaillées des tableaux 2-11 et 2-12. Plus spécifiquement, une version du tableau 2-11 devrait être produite pour les types d'investissement de la plus haute priorité. Ceci permettrait des comparaisons des sources de financement pour les principaux types d'investissements dans les différents secteurs. Une version du tableau 2-12 pour les types d'investissements de la plus haute priorité pourrait également être produite, ce qui permettrait la comparaison du timing des investissements pour les types d'investissements de la plus haute priorité, dans les différents secteurs .





## ACKNOWLEDGEMENTS

This Guidebook is part of a package of UNDP resource materials for assisting developing countries examine national I&FF for addressing climate change. The Guidebook was developed under the leadership of a UNDP Steering Committee who managed an extensive review process. The UNDP review team was supported by Hernan Carlino, Susanne Olbrisch, Naira Aslanyan, and Elie Chachoua.

The lead consultants were:

- Ms. Barbara Braatz
- Mr. Bill Dougherty, Stockholm Environment Institute
- Ms. Amanda Fencl, Stockholm Environment Institute
- Mr. Erik Haites, Margaree Consultants

The authors of the sectoral chapters are outlined below. Some inputs to the chapters were provided by Mr. Bill Dougherty and Ms. Amanda Fencl.

Mitigation in the Energy Sector	Ms. Barbara Braatz
Mitigation in the Forestry Sector	Mr. Jürgen Blaser Ms. Carmenza Robledo
Mitigation in the Agriculture Sector	ITDT
Adaptation in the Forestry Sector	Mr. Jürgen Blaser Ms. Carmenza Robledo
Adaptation in the Agriculture Sector	Mr. Barbara Braatz
Adaptation in the Water Management Sector	Ms. Barbara Braatz
Adaptation in the Public Health Sector	ITDT
Adaptation in the Biodiversity Sector	ITDT
Adaptation in the Fisheries Sector	ITDT
Adaptation in the Coastal Zones Sector	ITDT
Adaptation in the Tourism Sector	ITDT

Peer reviewers:

Barbara Braatz, Bill Dougherty, Amanda Fencl, Erik Haites, Oxford Consulting Partners, TERI, ITDT, and PASS.