



Des concepts pour préparer l'adaptation aux changements climatiques

Jean-Paul Ledant

Introduction

Les changements climatiques nous confrontent à deux défis complémentaires : d'une part l'atténuation des effets que nous exerçons sur le climat (essentiellement par la diminution des émissions nettes de gaz à effet de serre) et d'autre part l'adaptation aux changements climatiques, qui se présentent ou s'annoncent malgré tout. La présente contribution s'intéresse à ce deuxième volet, car il figure déjà parmi les priorités des pays les plus vulnérables et va probablement s'imposer de manière plus universelle. Elle a pour objet d'interroger et de préciser les concepts clés susceptibles d'être utiles pour la préparation de projets et programmes d'adaptation.

Point de vue adopté et critères correspondants

Le point de vue adopté est donc celui d'un concepteur de projets d'adaptation. Malgré leur but et leur éventuelle source de financement propres, la plupart de ces projets recourent aux méthodes des projets de développement (Mc Gray, 2007) et visent des résultats analogues. Au-delà de ce qu'ils sont dans la réalité, nous considérons en fait qu'ils doivent être conçus comme une variété de projets de développement (durable). Par conséquent, il est posé que les exigences de bonnes pratiques des projets de développement devraient s'imposer aux projets d'adaptation, notamment celles de viser en priorité la satisfaction durable des besoins des populations cibles, d'impliquer les parties concernées dans le respect de leurs attentes et perceptions, de reposer sur une analyse fine des problèmes à résoudre et de planifier l'intervention par objectifs, sans pour autant négliger les effets secondaires. Dans le contexte particulier de l'adaptation, il faut également prendre en compte la diversité des domaines potentiellement concernés par cette problématique éminemment transversale et la multiplicité des facteurs qui y interfèrent avec le climat. Ces exigences se traduisent par le besoin de termes et concepts qui répondent aux critères suivants :

1. Critère n°1. Prendre sens envers les besoins et les préoccupations prioritaires, éventuellement non climatiques, des groupes cibles et partenaires (éviter donc de monopoliser pour un usage particulier des termes fort utiles à d'autres points de vue);
2. Critère n°2. Offrir des vocables aptes à désigner les problèmes qui se présentent dans le contexte de l'adaptation, ainsi que les objectifs et résultats attendus des projets qui y répondent ;

3. Critère n°4. Assurer une communication dénuée de malentendus, d'incompréhension ou d'imprécision entre les partenaires malgré la diversité des références conceptuelles, des domaines d'expertise et des cultures, ainsi que de langues ;
4. Critère n°5. Pouvoir désigner les faits tels qu'ils se présentent de prime abord, donc sans que la définition ne se réfère à des caractéristiques peu ou non vérifiables dans l'immédiat ;
5. Critère n°6. Se fonder sur des définitions et distinctions claires, précises et cohérentes entre elles, de manière à produire des diagnostics fins qui débouchent sur des réponses pertinentes et efficaces.

Comme le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) est la principale organisation faisant autorité en matière de changements climatiques, la question posée est celle de savoir dans quelle mesure les concepts qu'il propose répondent aux besoins des interventions d'adaptation, tels qu'ils viennent d'être envisagés.

Présentation des définitions et concepts proposés par le GIEC

Afin d'apporter une réponse à cette question, nous commençons par présenter une à une la définition de termes clés que donne le dernier rapport d'évaluation du GIEC (2007), dans son volume consacré à l'adaptation. Ces termes sont tirés du glossaire associé au document français, mais des extraits du glossaire anglais correspondant sont également mentionnés en cas de discordance entre les deux versions. Les explications qui accompagnent certaines définitions ne sont reprises qu'en cas de besoin. Les termes sont présentés dans l'ordre alphabétique, indépendamment de leurs liens logiques.

Adaptation

« Initiatives et mesures prises pour réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains aux effets des changements climatiques réels ou prévus » ; en anglais : « Adjustment in natural or human systems in response to actual or expected climatic stimuli or their effects, which moderates harm or exploits beneficial opportunities ».

Atténuation

« Modification et substitution des techniques employées dans le but de réduire les ressources engagées et les émissions par unité de production ». En anglais, le terme correspondant de « mitigation » se définit comme "An anthropogenic intervention to reduce the anthropogenic forcing".

Changement climatique

« Variation de l'état du climat, que l'on peut déceler (par exemple au moyen de tests statistiques) par des modifications de la moyenne et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus » ; en anglais « Climate change refers to any change in climate over time, whether due to natural variability or as a result of human activity ».

Résilience

« Capacité d'un système social ou écologique d'absorber des perturbations tout en conservant sa structure de base et ses modes de fonctionnement, la capacité de s'organiser et la capacité de s'adapter au stress et aux changements ».

Sans regret

Le terme n'est pas mentionné en français. En anglais, une „No regrets policy” est “A policy that would generate net social and/or economic benefits irrespective of whether or not anthropogenic climate change occurs”.

Sensibilité

« Degré auquel un système est influencé, positivement ou négativement, par la variabilité du climat ou les changements climatiques ».

Variabilité du climat

« Variations de l'état moyen et d'autres variables statistiques (écarts types, phénomènes extrêmes, etc.) du climat à toutes les échelles temporelles et spatiales au-delà de la variabilité propre à des phénomènes climatiques particuliers »¹.

Vulnérabilité

« Mesure dans laquelle un système est sensible² - ou incapable de faire face – aux effets défavorables des changements climatiques, y compris la variabilité du climat et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de l'évolution et de la variation du climat à laquelle le système considéré est exposé, de la sensibilité de ce système et de sa capacité d'adaptation ».

Analyse de la pertinence des définitions et concepts du GIEC pour les projets d'adaptation

L'examen de ces extraits clés du glossaire du GIEC, complété d'une recherche de termes pertinents dans le reste du glossaire et d'une analyse moins fouillée des sens que les mêmes vocables reçoivent dans d'autres cadres, conduit aux constatations suivantes :

1. Le GIEC donne un sens singulier à divers termes, y compris des termes utilisés dans des domaines voisins. Par exemple le GIEC établit une distinction claire entre l'atténuation et l'adaptation, alors que l'atténuation désigne dans les études d'impact environnemental la correction des incidences produites, une notion proche de l'adaptation au sens du GIEC. Les changements climatiques eux-mêmes sont définis par le GIEC dans un sens particulier, puisque pour la **Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) ce sont des changements anthropiques qui s'ajoutent à la variabilité naturelle du climat**³. **La variabilité climatique du GIEC ne correspond donc non plus pas à la « variabilité naturelle » à laquelle la CCNUCC fait allusion. Elle n'est pas non plus la mesure des écarts par rapport à la moyenne au sens de la définition donnée par l'Arctic Climatology and Meteorology**⁴. La sensibilité et la vulnérabilité exprimées par la définition du GIEC sont également comprises dans un sens particulier, en ce qu'elles se réfèrent à une influence effective, alors que dans le langage courant ces termes évoquent plutôt un effet potentiel. La vulnérabilité au sens du GIEC diffère de même de celle de

¹ En anglais “Beyond that of individual weather events”.

² En anglais « susceptible to » (ce qui évite la confusion avec la « sensibilité »).

³ « **des changements qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables** ».

⁴ “The term “climate variability” is often used to denote deviations of climate statistics over a given period of time (such as a specific month, season or year) from the long-term climate statistics relating to the corresponding calendar period”. (http://nsidc.org/arcticmet/glossary/climate_variability.html)

spécialistes⁵ des catastrophes dites naturelles (notamment climatiques), qui la conçoivent plutôt comme la composante du risque inhérente à ses victimes potentielles par opposition à l'aléa qui les menacent. La singularité de vocabulaire n'est, il est vrai, pas propre au GIEC, certains mots (comme la vulnérabilité⁶) ayant par ailleurs des définitions multiples, ce qui empêche de toutes façons de s'aligner sur une conception consensuelle. Cependant compte tenu de la diversité des partenaires potentiels de projets d'adaptation, il importe de garder à l'esprit le risque de malentendus inhérents à cette polysémie, donc le risque de ne pas répondre au critère n°4. Le besoin de prévenir ce risque justifie l'emploi (et le respect) systématique d'un glossaire cohérent (sans panachage libre de définitions d'origines disparates), cette conclusion n'impliquant pas que ce soit le glossaire du GIEC qui doit nécessairement s'imposer.

2. Au sein des diverses définitions disponibles, certains choix du GIEC sont pertinents pour les projets d'adaptation. Ainsi la définition qu'il propose du changement climatique **présente l'avantage opérationnel sur celle de la CCNUCC, qu'elle permet d'évoquer le changement climatique sans une distinction préalable entre les manifestations de la variabilité climatique naturelle et les effets anthropiques.** Par contre la définition française ne permet pas de parler de changement climatique avant d'en avoir constaté la persistance au terme d'une période longue. La définition de l'adaptation est également peu pratique du fait qu'elle demande de connaître l'intention de l'auteur des mesures adaptatives. Ainsi le critère n°3 exposé plus haut n'est que partiellement respecté.
3. D'autres choix du GIEC ne valent que dans un contexte précis et ne sont pas transposables dans la majorité des projets d'adaptation. En particulier, les termes essentiels d'adaptation, d'atténuation, de sensibilité et de vulnérabilité sont définis par le GIEC de telle manière qu'ils ne s'appliquent pas envers des menaces non climatiques ou dont l'origine climatique ne serait pas identifiée. Comme les menaces non climatiques peuvent s'avérer très préoccupantes et le cas échéant entrer en synergie avec les menaces climatiques, il importe pourtant dans les projets d'adaptation de les reconnaître et de les traiter, au besoin par ces mêmes mots, donc sans respecter la définition du GIEC⁷. Le critère n°1 exposé plus haut ne serait donc pas respecté si les définitions du GIEC devaient être transposées telles quelles dans les projets d'adaptation.
4. Le commentaire précédent témoigne de ce que le GIEC, conformément à son mandat, est plus centré sur la question climatique que sur les besoins des bénéficiaires et se trouve donc en décalage par rapport à la perspective décrite plus haut. **Dans le même ordre d'idée vient la définition de l'adaptation et de la vulnérabilité en rapport à des « systèmes »** plutôt qu'à des catégories sociales. De ce point de vue le critère n°1 n'est pas respecté.
5. En revanche il est à constater que des conceptions clés du GIEC pourraient utilement s'étendre à d'autres questions que celles du changement climatique ; en particulier la distinction entre atténuation et adaptation est opératoire pour toutes les altérations écosystémiques et environnementales, dès lors que des processus biophysiques hors de contrôle direct

⁵ Notamment Blaikie *et al.* (1994).

⁶ Cutter (1996) énumère une sélection de 18 définitions.

⁷ On notera qu'un terme comme l'adaptation peut même utilement s'appliquer hors définition du GIEC à des facteurs en lien étroit avec le climat pour évoquer par exemple des progrès dans la prise en compte des contraintes climatiques stables, des réponses aux dispositifs et mesures d'atténuation, ou encore des réactions vis-à-vis de l'inconfort psychologique suscité par les messages inquiétants ou culpabilisants sur l'ampleur des bouleversements prévus.

s'intercalent entre les activités humaines (pressions) et l'impact final des changements qu'elles induisent.

6. Le glossaire présenté par le GIEC présente par ailleurs quelques imprécisions et incohérences dans l'articulation entre les termes. Par exemple la distinction entre variabilité et changements climatiques (au pluriel) est floue puisque ces deux termes désignent des variations climatiques, alors que la variabilité est mentionnée tantôt comme exclue du changement climatique (dans la définition de la sensibilité) tantôt comme incluse en lui (dans la définition de la vulnérabilité). L'articulation entre vulnérabilité et sensibilité est également confuse : la définition de la vulnérabilité suggère qu'elle serait essentiellement la face négative de la sensibilité alors qu'une explication jointe à la définition de la vulnérabilité réduit la sensibilité à une seule des trois composantes de la vulnérabilité. La définition française de l'adaptation s'en trouve à son tour embrouillée, puisqu'elle se réfère à la vulnérabilité. De plus cette référence à la réduction de la vulnérabilité comme objectif de l'adaptation s'accorde mal avec la représentation de la vulnérabilité en trois composantes, suggérant que la vulnérabilité désigne une situation antérieure aux dommages potentiellement subis plutôt qu'une variable à réduire par les réponses à ces dommages⁸. Enfin on note en anglais (mais pas en français) une asymétrie, peu conforme à l'usage, entre les concepts d'atténuation et d'adaptation quant à l'intentionnalité. Ces sources d'imprécision limitent l'utilité de ces concepts pour établir un diagnostic clair et précis des problèmes à résoudre et y répondre par un projet efficace, correctement ciblé. De ce point de vue le critère n°6 n'est donc pas correctement respecté. L'hypothèse peut par ailleurs être avancée qu'une plus grande précision et clarté dans la définition d'origine aurait pu minimiser les problèmes de traduction infidèle, évoqués au point suivant.
7. Certaines définitions diffèrent sensiblement d'une langue à l'autre⁹. Par exemple les versions française et anglaise de l'adaptation diffèrent sur trois points essentiels : l'intentionnalité de l'adaptation (présente en français seulement), sa réactivité à des stimuli (en anglais uniquement) et ses conséquences attendues (d'un côté la réduction de la vulnérabilité, de l'autre celle des dommages). Le changement climatique pour sa part est par définition de longue durée en français mais non en anglais. **De même les** définitions de l'atténuation (*mitigation* en anglais) sont très différentes d'une langue à l'autre. La définition anglaise est claire et conforme à l'usage dominant du concept d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. La définition française s'en distingue par une référence à l'unité de production et celle, plus énigmatique, aux « *ressources engagées* ». Les deux langues concordent mieux en matière de sensibilité et de vulnérabilité mais il est malheureux qu'en français l'expression « *mesure dans laquelle un système est sensible* » (« *susceptible* » en anglais) désigne non pas la sensibilité mais la vulnérabilité. L'infidélité des traductions peut ainsi faire en sorte que la rigueur et la cohérence interne d'un texte original ne se retrouvent pas dans les textes traduits. Les écarts de sens peuvent aussi entraver la bonne communication réciproque entre communautés linguistiques différentes, y compris entre les instances internationales (anglophones) et le terrain (où l'anglais est moins employé). Ceci constitue une autre faiblesse par rapport au critère n°4.

⁸ Selon nous, les processus enclenchés par les réponses adaptatives influencent de manière imbriquée la dynamique des conditions d'exposition aux effets des changements climatiques, la sensibilité et les capacités de nouvelles adaptations, de telle manière que le découpage en trois composantes perd de son utilité dès lors que l'on cherche à rendre compte de l'effet de l'adaptation.

⁹ Il va de soi que des discordances peuvent se présenter entre d'autres versions linguistiques que celles examinées.

8. Des distinctions et concepts importants pour les projets d'adaptation ne figurent pas dans le glossaire examiné, en particulier le résultat¹⁰ de l'adaptation (à distinguer de son processus dans le cadre d'une approche par objectifs), les formes d'adaptation inappropriées (parfois appelées « *maladaptation* »¹¹), les processus d'accroissement de vulnérabilité, les actions à effet d'adaptation mais qui ne s'en réclament pas, les mesures « sans regret » pertinentes quels que soient les scénarii envisageables (et non indépendamment de l'existence d'un changement climatique)¹² ou la capacité à venir, après un choc, à une situation favorable (plutôt qu'à la situation initiale comme exprimé par le concept de résilience, tel qu'il a été défini). Le critère n°2 n'est donc pas correctement rencontré.

Ces remarques confirment le besoin de porter une attention soutenue à la définition des termes utilisés dans les projets d'adaptation et justifient l'emploi quasi systématique de glossaires. En même temps elles incitent à prendre du recul par rapport au glossaire du GIEC examiné plus haut ou à la tentation, nourrie par la notoriété de cette institution, de s'y référer systématiquement, bien que ce glossaire n'ait été préparé que pour éclairer le texte qu'il accompagne. Elles suggèrent que les projets d'adaptation pourraient donc utilement se référer à d'autres définitions, ce qui suscite la proposition d'un lexique distinct, susceptible de servir de base pour des adaptations au cas par cas.

Autres concepts et définitions possibles

Les définitions suivantes sont suggérées sur la base de l'analyse qui précède et dans le souci des critères énumérés plus haut :

Adaptation au changement climatique : mesure, disposition ou changement anthropique dont il est espéré (indépendamment de son impact sur le changement climatique et de sa cause ou de sa motivation), qu'elle modifie favorablement l'incidence du changement climatique.

Atténuation : réduction de pressions exercées sur l'environnement

Atténuation climatique : mesure, disposition ou changement anthropique dont il est espéré qu'elle réduise l'impact humain sur le changement climatique.

Changement climatique : modification des conditions climatiques, en particulier des variables les plus déterminantes¹³, hors fluctuations saisonnières et diurnes et hors influence microclimatique des altérations anthropiques locales.

Fragilité : sensibilité à une influence adverse.

¹⁰ Et a fortiori ses éventuels indicateurs. On remarquera sur ce plan le contraste avec le volet d'atténuation, pour lesquelles les émissions de GES exprimés en une seule unité (équivalents CO₂) constituent un indicateur clair, quoique de mesure difficile.

¹¹ Le concept de « *maladaptation* » avait été utilisé dans la version anglaise du rapport précédent du GIEC (2001) comme une adaptation à rebours ou ratée ("*Any changes in natural or human systems that inadvertently increase vulnerability to climatic stimuli; an adaptation that does not succeed in reducing vulnerability but increases it instead*") mais il a été redéfini comme une adaptation dommageable à des tiers (Barnett et O'Neil, 2010) ; ces diverses idées sont utiles, ainsi que celle d'adaptations individualistes préjudiciables à la communauté des mêmes individus.

¹² La Banque Mondiale (<http://climatechange.worldbank.org/content/adaptation-guidance-notes-key-words-and-definitions>) citant Eales *et al.* (2006) adopte une telle définition du terme « sans regret », plus pertinente dans la mesure où le scénario sans changement climatique est illusoire.

¹³ Par exemple le verglas et le brouillard pour le transport routier, l'évapotranspiration potentielle pour l'irrigation, l'étalement des pluies pour l'agriculture, l'enneigement pour les stations de ski, le vent et la luminosité pour la pêche...

Efficacité adaptative : degré d'atteinte de l'objectif de l'adaptation, mesurable en un instant « t » en fonction d'indicateurs, d'une part de la réduction du dommage actuel net des changements passés et d'autre part de la vulnérabilité aux changements futurs¹⁴.

Opportunisme climatique : attitude consistant à être à l'affût de – ou à saisir – les occasions de bénéficier des moyens libérés pour la question climatique, sans nécessairement les employer au mieux pour leurs objectifs.

Potentiel de surprise : aptitude d'un climat à échapper aux prévisions qui se fonderaient sur l'expérience de la situation et des tendances récentes, en fonction de l'ampleur et de l'irrégularité des anomalies par rapport aux moyennes des années récentes¹⁵.

Récepteur (d'influence climatique) : tout système, organisation, groupe humain, individu, stratégie ou action susceptible de subir des effets directs ou indirects (de changements climatiques).

Réaction adaptative (ou adaptation réactive) : adaptation stimulée par le constat d'un changement, après celui-ci.

Réponse adaptative : adaptation à un changement de conditions ambiantes ou à une information nouvelle.

Résilience (climatique) : capacité d'un récepteur d'influence (climatique) perturbante à récupérer un état favorable.

Sans regret : qualifie une mesure qui a de fortes chances d'être avantageuse quelle que soit l'évolution du climat ou des conditions futures.

Sensibilité (climatique) : degré auquel une pression donnée (d'origine ou de nature climatique) subie par un récepteur peut l'affecter, avant ou sans qu'il ne réagisse par une réponse adaptative appropriée.

Variabilité climatique : ampleur et fréquence des écarts (anomalies) que présentent les variables climatiques par rapport aux moyennes de la période considérée¹⁶.

Vulnérabilité climatique : estimation ex ante des dommages potentiels nets¹⁷ et résiduels¹⁸ attendus de la part des changements climatiques.

Vulnérabilisation climatique : augmentation de la vulnérabilité ou action ayant pour effet une augmentation de la vulnérabilité.

Conclusions

Quand le contexte, des épithètes ou des compléments déterminatifs ne suffisent, les termes utilisés en matière d'adaptation devront le plus souvent être définis dans un glossaire, afin d'assurer la précision des analyses et la compréhension entre partenaires aux références multiples. En réponse à ce besoin le GIEC a adjoint un glossaire à son dernier rapport sur l'adaptation. Compte tenu de la

¹⁴ Notion nouvelle, destinée à guider l'identification d'indicateurs de succès de l'adaptation ; il ne s'agit donc pas seulement de suivre la réduction de la vulnérabilité, bien que celle-ci soit souvent présentée comme l'objectif de l'adaptation.

¹⁵ Cette notion nouvelle, proche mais distincte de la variabilité, prend sens par rapport à l'effet de déroutement, aux difficultés de se préparer et à l'inefficacité proactive d'adaptations réactives.

¹⁶ Voir aussi la notion proche de « potentiel de surprise ».

¹⁷ C'est-à-dire déduction faite des avantages éventuels.

¹⁸ C'est-à-dire après réactions adaptatives

notoriété du GIEC et de ce rapport, il est tentant de se référer à ce même glossaire pour la préparation de projets d'adaptation. Cependant, il est ici proposé de prendre du recul critique par rapport à une telle attitude, en raison de quelques défauts de précision et de cohérence interne constatés dans ce glossaire et surtout en raison d'un changement de perspective, le climat n'étant pas a priori la préoccupation principale des bénéficiaires des projets d'adaptation.

C'est pourquoi un autre glossaire est ébauché, non comme solution unique et définitive, mais comme point de départ possible à l'élaboration de glossaires ad hoc, pour autant que les amendements apportés respectent des critères précis et maintiennent une cohérence que des retouches successives pourraient éroder. Ce glossaire propose des mots révisés pour habiller certains concepts préexistants, il suggère également quelques concepts nouveaux comme l'efficacité adaptative et le potentiel de surprise et, malgré certaines réserves portées à l'encontre du lexique du GIEC, invite à s'inspirer de certaines de ses notions (en particulier l'atténuation et l'adaptation) pour traiter d'autres questions environnementales que le changement climatique.

Les projets d'adaptation se heurtent en fait à des difficultés multiples, comme l'incrédulité sur la réalité ou le caractère non passager des changements climatiques, les représentations non scientifiques des causes des aléas subis, la faible disposition à se préparer à des événements incertains et le manque d'indicateurs qui puissent mesurer à temps l'efficacité de l'adaptation anticipatrice, qui doit avoir la priorité sur l'adaptation réactive. Dans ce contexte il est espéré que le lexique proposé et les réflexions qui le sous-tendent contribueront néanmoins à concevoir des projets d'adaptation pertinents et efficaces, y compris par une concentration des efforts sur ces autres difficultés.

Références

- Barnett, J. et S. O'Neill. 2010. *Maladaptation*. *Global Environmental Change* 20 (2010) 211–213
- Baudoin, M.A. 2010. *L'adaptation aux changements climatiques au sud du Bénin: Une analyse de la politique internationale et des besoins locaux*. *Geo-Eco-Trop.*, 2010, 34 : 155 – 169
- Baudoin, M.A. 2012. *Etude de l'adaptation aux changements climatiques des populations rurales africaines. Le cas de communautés agricoles au sud du Bénin*. Thèse de doctorat en sciences de l'environnement, ULB.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., Wisner, B. *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*, Routledge, London, 1994, 284p.
- Cutter, S.L. 1996. *Vulnerability to environmental hazards*. *Progress in Human Geography* 20 (4): 529-539.
- GIEC, 2007. *Impacts, adaptation et vulnérabilité*. In: Parry, M., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Handson, C.E. (Eds.), Contribution du Groupe de Travail II au Quatrième Rapport d'Évaluation du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Changement Climatique. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- IPCC, 2001. *Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability*. In: McCarthy, D., Canziani, O.F., Leary, N.A., Dokken, D.J., White, K.S. (Eds.), Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- IPCC, 2007. *Impacts, adaptation and vulnerability*. In: Parry, M., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Handson, C.E. (Eds.), Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Mc Gray H., Hammill, A., Schipper, E.L.F., Parry, J.-E. *Weathering the storm: option for framing adaptation and development*, World resources institute (WRI) Report, Washington, 2007.