

# PERSPECTIVES DU PROGRAMME ACCA

## Gérer les incertitudes liées à l'adaptation

Guy Jobbins,  
administrateur de programmes principal, Adaptation aux changements climatiques en Afrique

### Introduction

Le présent document examine certaines incertitudes mises au jour par la recherche pluridisciplinaire et complexe, ainsi que la façon dont les chercheurs et les décideurs abordent ces incertitudes et tentent d'y remédier. Il fait fond sur les enseignements tirés du programme ACCA, qui soutient 46 projets de recherche-action participative et de renforcement des capacités répartis dans 33 pays et axés sur les changements touchant les pratiques et les politiques en matière d'adaptation. S'appuyant sur les expériences vécues dans l'exécution de ces projets, le présent document met en relief certaines contraintes à l'utilisation des résultats de recherche en vue d'éclairer la prise de décision relatives à l'adaptation aux changements climatiques en Afrique, et examine la façon dont on peut orienter la recherche et la programmation futures afin d'éliminer ces contraintes.

Ces contraintes revêtent une grande importance, dans la mesure où les sociétés africaines font face à un nombre importants de difficultés à l'égard du développement, mais possèdent peu de ressources pour les surmonter. Les changements climatiques exercent une pression supplémentaire sur le développement, laquelle pourrait avoir des répercussions sur les stratégies et les décisions relatives au développement qui n'en tiennent pas suffisamment compte. Il importe donc de s'assurer que les décisions en matière de développement prennent en considération les effets possibles des changements climatiques. Il est tout aussi important que les initiatives axées sur l'adaptation aux changements climatiques n'entraînent ni le gaspillage des ressources, ni l'aggravation des difficultés inhérentes au développement, de la pauvreté ou de la vulnérabilité aux changements climatiques, par le truchement de mauvaises décisions.

Jobbins, Guy (2011). *Gérer les incertitudes reliées à l'adaptation*, publié dans la collection Perspectives du programme ACCA du Centre de recherches pour le développement international, Ottawa, Canada.

© 2011 CRDI

## Remerciements

L'auteur tien à remercier Fatima Denton, Simon Carter, John Stone, Michele Leone, Jabavu Nkomo et Nathalie Beaulieu des précieux commentaires qu'ils ont formulés relativement aux versions préliminaires du présent document.

Le présent document peut être téléchargé, enregistré, imprimé et reproduit à des fins de recherche et d'enseignement. Les utilisateurs sont priés d'insérer une note mentionnant le nom des auteurs et le fait que le Centre de recherches pour le développement international leur a accordé l'autorisation d'utiliser le document.

Prière de faire parvenir toute question et tout commentaire à [acca@crdi.ca](mailto:acca@crdi.ca).

## À propos du programme ACCA

Lancé en 2006, le programme Adaptation aux changements climatiques en Afrique (ACCA) est financé conjointement par le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada et le Department for International Development (DFID) du Royaume-Uni. Il est administré par le CRDI à partir de son siège, à Ottawa, et des trois bureaux régionaux du Centre situés en Afrique.

[www.crdi.ca/acca](http://www.crdi.ca/acca)

## À propos du CRDI

Le CRDI est une société d'État canadienne qui collabore étroitement avec les chercheurs des pays en développement et les appuie dans leur quête de moyens de créer des sociétés en meilleure santé, plus équitables et plus prospères.

[www.crdi.ca](http://www.crdi.ca)

## À propos du DFID

Le DFID, l'agence du gouvernement du Royaume-Uni chargée d'administrer l'aide britannique aux pays pauvres, travaille à éliminer la pauvreté extrême.

[www.dfid.gov.uk](http://www.dfid.gov.uk)

## À propos de la collection Perspectives du programme ACCA

Les documents de la collection Perspectives du programme ACCA sont rédigés par des membres de l'équipe de gestion du programme Adaptation aux changements climatiques en Afrique (ACCA) et s'inspirent des enseignements ayant émané de la supervision des travaux de recherche subventionnés par le programme et de l'expérience professionnelle de chaque auteur. La collection regroupe un éventail d'articles monographiques courts ayant fait l'objet d'un examen par des collègues du CRDI, de même que des documents de travail plus étendus qui ont été relus à l'interne et à l'externe.

On peut consulter les documents de la collection Perspectives du programme ACCA en format électronique au [www.crdi.ca](http://www.crdi.ca). Des copies papier sont fournies sur demande.

Le rôle des chercheurs à cet égard consiste à réduire, dans la mesure du possible, les incertitudes liées aux répercussions des changements climatiques et aux conséquences de l'adaptation, ainsi qu'à expliquer clairement et à communiquer adéquatement, dans leurs résultats de recherche et leurs recommandations, les incertitudes qui subsistent. Toutefois, la capacité des décideurs et des institutions qu'ils représentent d'utiliser les résultats de recherche judicieusement est au moins tout aussi importante que l'aptitude des chercheurs à les produire. Or, comme on le décrit dans le présent document, tous ces intervenants se heurtent à des difficultés particulières : les chercheurs s'évertuent à gérer les incertitudes mises au jour par la recherche pluridisciplinaire et complexe et à les communiquer de façon appropriée, tandis que les décideurs et les institutions n'ont pas toujours les outils voulus pour tenir suffisamment compte de l'incertitude des données scientifiques dans la prise de décision.

### Les problèmes que posent l'incertitude dans le domaine de la recherche sur l'adaptation

L'incertitude ne désigne pas uniquement la répartition de points de part et d'autre d'une moyenne, que l'on peut calculer au moyen de méthodes statistiques en vue d'estimer l'intervalle de confiance. Pas plus, comme l'a fait valoir Frank Knight (Knight, 1921), qu'elle n'équivaut au risque, qui peut être mesuré et quantifié. L'incertitude est plutôt l'effet cumulatif des erreurs, des approximations, des hypothèses et de l'ignorance, et risque de remettre en cause la validité des résultats de recherche. Bien qu'il existe de nombreuses façons de classer l'incertitude et autant d'angles sous lesquels l'examiner (Metz et coll., 2007), le présent document s'appuie sur une taxinomie simple de trois grandes sources qui présentent d'importantes ressemblances avec à la célèbre typologie de Donald Rumsfeld<sup>1</sup> : l'incertitude statistique, soit les erreurs commises au moment de mesurer les

« connus connus »; l'incertitude du processus, qui désigne essentiellement les « inconnus connus » quant à l'interaction des variables d'un système; l'ignorance, à savoir les « inconnus inconnus ».

L'incertitude statistique – inhérente aux données –, est attribuable à des divers facteurs, dont des documents historiques de piètre qualité, des plans expérimentaux médiocres, un mauvais étalonnage des paramètres, l'interpolation de données provenant de différentes sources et l'erreur humaine. Ce problème répandu se manifeste notamment lorsque l'on essaie de prédire les

**Au début des travaux, dans bon nombre des projets de recherche, il n'est pas toujours facile de déterminer les variables pertinentes, et encore moins facile de les isoler et de les étudier dans un cadre expérimental.**

répercussions de l'élévation du niveau de la mer dans les zones côtières sans disposer de levés topographiques précis. Ainsi, si les données cartographiques disponibles sont fondées sur une grille dont l'unité la plus petite mesure 90 mètres de côté, alors il convient d'interpréter avec circonspection une élévation d'un mètre du niveau de la mer, puisque celle-ci est bien inférieure à la résolution de la carte de base. L'évaluation obtenue peut servir d'approximation grossière en l'absence de données plus précises, mais demeure une approximation. Dans la plupart des pays d'Afrique, la disponibilité et la fiabilité des données posent continuellement des difficultés : souvent, les données des recensements ne peuvent être considérées qu'à titre indicatif; la quantité et la qualité des données météorologiques sont irrégulières dans la majeure partie du continent; les cartes numériques de haute résolution ne sont pas disponibles, ou les chercheurs n'ont pas les moyens de se les procurer. La rareté des données de base est la raison d'être de programmes tels que ClimDev, dont l'objectif – louable – consiste à améliorer la diffusion et l'utilisation de données sur le climat partout en Afrique. Pour la plupart des projets soutenus par le programme ACCA, la production de données de base ne constituait pas un objectif principal, mais plutôt un objectif secondaire permettant d'atteindre des cibles en matière de recherche appliquée

<sup>1</sup> Il y a des connus connus, soit des choses que nous savons que nous connaissons. Il y a des inconnus connus, c'est-à-dire les choses que nous savons que nous ne connaissons pas. Mais il y a aussi des inconnus inconnus, soit des choses que nous ne savons pas que nous ne connaissons pas. Traduction d'une déclaration faite par Donald Rumsfeld à l'occasion d'une conférence de presse, en 2002. Bien que cette déclaration ait attiré quelques moqueries à son auteur, elle constitue une typologie valable de l'incertitude. Nous pourrions y ajouter, par souci d'équilibre, les « connus inconnus », c'est-à-dire les connaissances que nous ne savons pas que nous possédons, telles que les partis pris et les préjugés.

novatrice. Toutefois, comme nous le verrons plus loin, plusieurs équipes de recherche ont constaté que leur projet a justement procuré un grand avantage aux intervenants locaux en leur fournissant de telles données.

L'incertitude découle d'une compréhension insuffisante ou d'une simplification de l'interaction des variables dans un système dynamique, qui ont pour effet de produire des résultats truffés d'erreurs systématiques. Cela est sans doute la plus importante source d'incertitude avec laquelle doivent composer la majorité des équipes de recherche subventionnées par le programme ACCA, qui tentent de comprendre des questions complexes telles que la sécurité alimentaire et la façon d'atténuer les effets des changements climatiques sur la santé humaine. Au début des travaux, dans bon nombre des projets de recherche, il n'est pas toujours facile de *déterminer* les variables pertinentes, et encore moins facile de les isoler et de les étudier dans un cadre expérimental. À titre d'exemple, au cours de travaux de recherche menés dans le cadre d'un projet de l'Institut national de la recherche agronomique du Maroc<sup>2</sup>, il est devenu évident que les collectivités des deux sites à l'étude se distinguaient grandement au chapitre de leur volonté et de leur capacité de prendre part aux efforts d'adaptation. L'équipe de recherche a relevé, entre autres facteurs susceptibles d'expliquer cette différence entre les deux groupes, des déterminants géographiques tels que l'accès aux marchés urbains et aux services publics, des aspects sociaux, comme les normes culturelles, et des questions socioécologiques, dont les sources d'approvisionnement en eau par habitant<sup>3</sup>. Ces facteurs de causalité possibles nécessitent évidemment différents types de solutions, mais on se demande encore quels facteurs, ou quel ensemble de facteurs, ont le plus contribué à entraîner l'écart entre les deux collectivités. Il faudra aller plus loin dans la recherche pour étudier en profondeur ces facteurs et tirer des conclusions plus solides.

Les étapes initiales des nouveaux projets de recherche sont importantes, puisqu'elles sont l'occasion de sonder certains problèmes et de cerner les champs à approfondir.

**La capacité de communiquer les incertitudes entourant les recommandations faites aux décideurs est tributaire de la capacité de l'équipe de recherche de gérer les incertitudes à l'interne, un exercice particulièrement difficile lorsque plusieurs disciplines de recherche sont abordées.**

Les étapes exploratoires permettent de produire des recommandations utilisables à l'égard des politiques, bien qu'il existe souvent de grandes incertitudes par rapport aux coûts et aux avantages liés à l'adoption de ces recommandations par les décideurs. Cela explique le bien-fondé des projets de recherche exécutés en plusieurs étapes, dont les travaux exploratoires initiaux contribuent à recentrer et à raffiner périodiquement les variables de recherche et les connaissances sur ces variables.

La troisième source d'incertitude, à savoir l'ignorance, est imputable à la méconnaissance de certains processus ou mécanismes — l'« inconnu inconnu » dont parle M. Rumsfeld —, elle-même attribuable aux lacunes du savoir humain actuel ou à des problèmes ontologiques plus sérieux touchant les choses qui ne peuvent pas être connues (Bhaskar, 2010). On aurait tort de s'attendre à ce que les modèles englobent toutes les variables et interactions possibles; d'ailleurs, à mesure que le climat mondial, l'économie, la technologie humaine et autres évoluent, il est fort probable que de nouveaux phénomènes, que l'on ne peut raisonnablement prédire, se manifestent. Plus on se penche sur l'avenir, plus ce type d'incertitude semble pertinent. Les chercheurs sont contraints, dans une large mesure, de projeter des tendances existantes dans l'avenir. Or, quelles tendances observées en 1960 auraient pu nous permettre de prévoir l'influence importante qu'Internet ou le VIH/sida exerceraient en 2010 sur le développement en Afrique ?

Confronté à ce type d'incertitude, de nombreuses équipes de recherche subventionnées par le programme ACCA ont choisi de s'intéresser aux facteurs de vulnérabilité et de renforcer les capacités d'adaptation des collectivités auprès desquelles elles œuvrent. La vulnérabilité peut être examinée sous l'angle des bouleversements et des tensions, de la sensibilité à ces bouleversements et tensions, et de la capacité de s'y adapter. Lorsqu'il est possible de prévoir des bouleversements et des tensions particulières, on peut alors mettre au point des mesures d'adaptation données pour y remédier. Dans d'autres cas, on peut améliorer la capacité de résister aux bouleversements et aux tensions

<sup>2</sup> Gestion des côtes marocaines : renforcer les capacités d'adaptation aux changements climatiques

<sup>3</sup> Contrairement à ce que l'on aurait pu penser, la collectivité disposant des ressources hydriques les plus maigres est aussi celle qui manifestait le moins d'intérêt pour l'adaptation.

imprévus en réduisant la sensibilité<sup>4</sup> à ces derniers; il suffit, par exemple, d'atténuer les facteurs fondamentaux de vulnérabilité tels que la pauvreté. Il est aussi possible de renforcer la capacité des collectivités de s'adapter aux changements environnementaux, économiques et sociaux afin qu'elles soient mieux à même à réagir adéquatement à ce que l'avenir leur réserve.

À titre d'exemple, un projet financé par le programme ACCA au Bénin<sup>5</sup> réunissant des agriculteurs, des chercheurs, des ONG et des représentants du gouvernement, a notamment organisé des stages pratiques sur le terrain en agriculture, soumis des techniques agricoles à des essais expérimentaux, facilité l'accès aux renseignements sur le climat, permis la diffusion d'alertes au sujet de phénomènes météorologiques violents à la radio communautaire, et amélioré la sécurité alimentaire. Ces activités englobent non seulement des mesures d'adaptation à des phénomènes climatiques particuliers, comme l'augmentation des inondations, mais aussi des initiatives visant à renforcer des capacités d'adaptation, dont des expériences agricoles, et à atténuer des facteurs de vulnérabilité (l'amélioration de la sécurité alimentaire par exemple). Le projet comporte par conséquent différents types d'activités d'adaptation; certaines sont axées sur la vulnérabilité aux changements climatiques, tandis que d'autres examinent la résistance générale de la collectivité aux bouleversements et aux tensions engendrés par ces changements.

Il arrive fréquemment que l'incertitude du processus et l'ignorance soient regroupés sous l'expression « incertitude systématique », car ils participent de lacunes théoriques et conceptuelles qui entraînent des erreurs systématiques. Idéalement, les chercheurs devraient notamment aspirer à transformer les incertitudes systématiques en incertitudes statistiques, c'est-à-dire faire en sorte que toutes les variables et tous les processus soient bien compris et que l'incertitude ne soit attribuable, par exemple, qu'à des erreurs de mesure. Ils devraient aussi avoir pour objectif de réduire le plus possible les incertitudes statistiques en améliorant les méthodes et les outils de collecte de données. Bien que la science soit en constante évolution et que les chercheurs poursuivront toujours ces objectifs

capitaux, ces derniers demeurent, en fin de compte, inatteignables dans la pratique.

Réduire autant que possible l'incertitude et apprendre à composer avec ce qu'il en reste constitue peut-être une démarche plus pragmatique et plus satisfaisante dans l'immédiat pour ce qui est de fournir des renseignements et des recommandations aux décideurs, comme il en sera question ultérieurement. Toutefois, la capacité de communiquer les incertitudes entourant les recommandations faites aux décideurs est tributaire de la capacité de l'équipe de recherche de gérer les incertitudes à l'interne, un exercice particulièrement difficile lorsque plusieurs disciplines de recherche sont abordées. Cela explique les difficultés inhérentes à la gestion des projets de recherche pluridisciplinaire.

### Les difficultés inhérentes à la recherche pluridisciplinaire

Pour cibler, sélectionner et énoncer les recommandations voulues pour résoudre les problèmes complexes rencontrés dans les établissements de recherche appliquée, les chercheurs qui se consacrent à l'adaptation doivent relever un autre défi de taille dont la complexité est, cette fois, d'ordre méthodologique : la recherche pluridisciplinaire<sup>6</sup>. Par exemple, un projet financé par le programme ACCA en Afrique du Sud<sup>7</sup>, ayant pour objectif d'appuyer les politiques qui préconisent une utilisation équitable de l'eau compte tenu des changements climatiques, s'appuie sur l'expertise en matière d'établissement de modèles climatiques, économiques et hydrologiques régionaux, et fait entrer en ligne de compte les politiques, les plans et les solutions technologiques, le tout en vue d'accroître l'approvisionnement en eau et de réduire la demande d'eau. Ces différentes disciplines fournissent des données et des intrants qui orientent l'élaboration de modèles de programmation dynamiques qui, à leur tour, entraînent des résultats susceptibles d'avoir des répercussions considérables sur les scénarios relatifs au climat, aux politiques et à la demande d'eau. Chacune de ces

<sup>6</sup> Il existe des différences importantes et manifestes entre la recherche pluridisciplinaire, la recherche interdisciplinaire et la recherche transdisciplinaire, mais il n'en est pas question dans le présent document, où la recherche pluridisciplinaire désigne tout type d'interaction méthodologique entre diverses disciplines de recherche.

<sup>7</sup> Projet Gestion des risques climatiques pour la planification de l'agriculture et de l'accès aux ressources hydriques en Afrique du Sud, de la University of the Free State

<sup>4</sup> On dit plus souvent « accroître la résilience » que « réduire la sensibilité ».

<sup>5</sup> Projet Renforcement des capacités d'adaptation des acteurs ruraux béninois face aux changements climatiques, d'Initiatives pour un développement intégré durable

**Les chercheurs sont tenus non seulement de porter des jugements experts au moment d'intégrer des résultats émanant de diverses disciplines, mais aussi d'établir clairement les types d'incertitudes entourant les estimations et les recommandations finales ainsi que leur importance.**

disciplines s'accompagne de méthodes, de ressources et de moyens particuliers permettant de pallier l'incertitude. Il est donc essentiel de comprendre comment chaque discipline aborde ces questions, lorsque vient le temps de produire et d'évaluer les résultats, et, subséquemment, les recommandations et les mesures d'adaptation possibles.

D'ordinaire, les chercheurs responsables expliquent l'incertitude entourant les conclusions de leur recherche au moment de présenter leurs constatations, ou sont invités à le faire par leurs homologues du même champ. Dans certains projets de recherche pluridisciplinaire cependant, il arrive que des chercheurs, notamment des chargés de projet, doivent utiliser des données provenant d'autres champs qu'ils connaissent peu, et que, par conséquent, ils éprouvent de la difficulté à porter un jugement aussi juste que s'il s'agissait de leur propre champ d'expertise. Dans de tels projets, le mode habituel de gestion de l'incertitude risque d'être réduit à néant en raison d'un certain nombre de facteurs, dont

- la compréhension insuffisante ou l'examen critique lacunaire des méthodes employées dans une discipline donnée et des résultats qui en découlent (chez les chercheurs d'autres disciplines),
- la réticence culturelle des chercheurs à prendre part à un débat critique sur des thèmes qui ne relèvent pas de leur propre champ d'expertise,
- l'omission de consulter les experts des disciplines touchées au moment d'élaborer la proposition de recherche initiale,
- la mauvaise gestion de projets et le manque de leadership.

Ces facteurs peuvent tous influencer sur les résultats obtenus par les différents groupes de travail ou équipes d'un projet de recherche pluridisciplinaire. Néanmoins, au moment de formuler des conclusions et des recommandations

générales fondées sur l'ensemble des résultats obtenus dans le cadre d'un projet de recherche pluridisciplinaire, les chercheurs se heurtent à de nouveaux problèmes, à savoir

- l'adoption d'ensembles de données ou de résultats relevant d'une autre discipline sans reddition de comptes à l'égard des erreurs sous-jacentes ou des incertitudes, ni évaluation de ces erreurs ou incertitudes,
- le manque de temps consacré aux interactions entre les groupes de travail, en particulier dans le cadre de projets pluri-institutionnels et multinationaux complexes,
- le manque d'outils, de méthodes et de lignes directrices officiels aux fins de l'intégration des résultats relevant de différentes disciplines,
- la tendance des membres d'un groupe à adopter un point de vue commun et à faire preuve d'une trop grande assurance à l'égard de celui-ci,
- une connaissance insuffisante de la mesure dans laquelle différentes incertitudes résultant de différentes méthodes sont susceptibles de se combiner les unes aux autres.

L'interprétation, l'interpolation et l'intégration des données et des résultats émanant de différents champs constituent des tâches importantes et délicates qui sont essentielles à la production de résultats solides et qui doivent faire l'objet d'un traitement systématique<sup>8</sup>. Ces tâches se compliquent inévitablement dans le contexte de la recherche sur l'adaptation aux changements climatiques en Afrique, où l'on tente de formuler des recommandations en matière d'adaptation, et ce, malgré tous les problèmes posés par l'incertitude et dont il a été question précédemment. Pris ensemble, ces problèmes laissent entendre que les résultats découlant des projets de recherche pluridisciplinaire sur l'adaptation doivent être traités au départ avec circonspection, surtout lorsque la gestion de l'intégration des résultats relevant de plusieurs disciplines n'est ni rigoureuse ni fondée sur des méthodes éprouvées.

<sup>8</sup> On a mis au point des méthodes et des outils de gestion de l'intégration pluridisciplinaire, mais ceux-ci ne sont pas utilisés systématiquement dans tous les projets de recherche. Voir par exemple Miller et coll., 2008.

Ces problèmes sont très inquiétants et requièrent en fin de compte le jugement expert et l'estimation des chercheurs. Comme le soulignent explicitement les lignes directrices sur l'incertitude du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2004), les chercheurs sont tenus non seulement de porter des jugements experts au moment d'intégrer des résultats émanant de diverses disciplines, mais aussi d'établir clairement les types d'incertitudes entourant les estimations et les recommandations finales ainsi que leur importance. Cet exercice, qui exige également un jugement expert de la part des chercheurs, constitue une étape fondamentale à franchir pour gérer les incertitudes et composer avec elles. Il est essentiel de mettre au point des méthodes et des démarches, puis de documenter celles utilisées ainsi que les décisions prises à la lumière de ces jugements, afin de laisser une trace documentaire qui sera utile aux fins du contrôle de la qualité interne, de revoir les résultats à mesure que de nouvelles données sont produites, et de justifier et de communiquer les recommandations et les incertitudes aux décideurs.

### L'utilisation des données scientifiques dans le processus décisionnel

Les projets de recherche subventionnés par le programme ACCA ont pour objectif immédiat d'éclairer la prise de décision en ce qui a trait à l'adaptation, par exemple en influant sur les politiques d'un ministère de la Santé en ce qui a trait au mode et au lieu de déploiement d'une prophylaxie antipaludéenne, ou en tentant de convaincre les agriculteurs locaux d'adopter de nouvelles méthodes d'irrigation. Bien que les chercheurs aient parfois de la difficulté à le reconnaître, les résultats de la recherche scientifique ne sont pas le seul facteur pouvant influencer sur le processus décisionnel; bien souvent, ils ne constituent même pas le facteur le plus déterminant. La prise de décision dépend effectivement des personnes, des processus et des institutions, du contexte global entourant les politiques, des ressources disponibles, des cadres décisionnels antérieurs et des retombées de décisions précédentes. Le processus décisionnel est donc fondamentalement politique, et prend rarement la forme d'une démarche séquentielle et linéaire en ce qui a trait à la collecte de renseignements, à l'analyse et à la prise de décision. La perception que les décideurs ont

de l'incertitude influe inévitablement sur la façon dont ils évaluent l'information et prennent des décisions.

La gestion adaptative — ou expérimentale —, qui comprend des cycles de détermination du problème, de recherche, d'analyse, de mise en œuvre et d'évaluation, est l'une des démarches largement adoptées pour gérer de nombreuses incertitudes. C'est une façon progressive d'aborder l'adaptation (et d'autres problèmes complexes ayant trait aux politiques), qui préconise l'action et qui permet de réduire les incertitudes grâce à des travaux de recherche approfondie. Cette philosophie de l'apprentissage par la pratique a joué un rôle fondamental dans la démarche du programme ACCA visant à renforcer la capacité d'adaptation des chercheurs, des décideurs et des collectivités vulnérables.

Certaines études réalisées dans les pays industrialisés révèlent que les institutions solides dotées de processus d'examen et de raffinement des politiques fondés sur de nouveaux renseignements sont adéquatement préparées à la prise de décisions relatives à l'adaptation aux changements climatiques, c'est-à-dire qu'elles disposent des outils appropriés et de mécanismes de rétroaction internes favorisant la gestion adaptative (Klein et Nicholls, 1999). Dans ces conditions, on peut s'attendre à ce que les données scientifiques laissant planer peu d'incertitudes revêtent une importance considérable, et à une capacité et à une volonté manifestes de composer avec les incertitudes plus grandes, du moins à court et à moyen terme et dans le cas de celles qui entraînent des répercussions potentiellement importantes. D'autres études laissent toutefois entendre que, même au sein des institutions solides des pays industrialisés, les décideurs ne sont souvent pas en mesure de comprendre, ou hésitent à reconnaître, les renseignements complexes qui leur sont communiqués au sujet des incertitudes, préférant recevoir de l'information explicite dont ils peuvent se servir pour éclairer les décisions; il leur arrive même d'invoquer l'incertitude scientifique pour retarder la prise de décisions politiques difficiles ou, encore, de ne pas considérer l'incertitude scientifique comme un problème sérieux (Moser, 2005). Il semble que cela soit encore plus vrai lorsque les décideurs sont confrontés à des enjeux grandissants; d'ailleurs, de nombreuses études ont montré que les personnes tendent à composer de manière irrationnelle avec les risques et les incertitudes auxquels elles font face (par exemple Slovic, 1987).

**À ce jour, les projets du programme ACCA ont montré que les faiblesses des institutions en matière d'adaptation sont plus contraignantes que les problèmes posés par l'incertitude scientifique entourant les moyens d'adaptation.**

Bien que les décideurs des pays d'Afrique adoptent des attitudes semblables à l'égard de l'incertitude scientifique, les expériences vécues dans le cadre du programme ACCA permettent de croire que les conditions dans lesquelles ces décideurs exercent leurs fonctions se distinguent sur le plan qualitatif, les institutions solides étant plus rares sur le continent africain que dans les pays industrialisés. Il est donc probable que les organisations disposent de moins de ressources; que les modalités institutionnelles permettant de s'attaquer aux problèmes complexes reliés aux politiques soient déficientes; qu'aucun processus de gestion adaptative n'ait été mis en œuvre; que les cadres juridiques ne permettent pas la prise de mesures concrètes; et que les institutions officielles et officieuses se heurtent à des problèmes en ce qui a trait au leadership, à la transparence et à la constitution de groupes d'intervenants en faveur d'une adaptation concrète et appropriée. Dans plusieurs grandes régions d'Afrique, les collectivités tendent à éviter tout recours aux services publics et aux institutions, que ce soit en raison de l'accès difficile aux ressources institutionnelles ou de leur pénurie. Dans les régimes politiques qui caractérisent ces régions, en particulier, le processus décisionnel des institutions – tant communautaires qu'étatiques – est interminable et empreint de favoritisme politique, et les personnes n'ont d'autres choix que d'être entièrement autonomes.

Il n'est guère surprenant que, dans les pays où les capacités institutionnelles sont faibles, les décideurs ne perçoivent pas les incertitudes entourant les résultats de la recherche scientifique comme le facteur le plus restrictif par rapport à l'adoption de décisions en matière d'adaptation. Les décideurs des pays en développement travaillent généralement dans des contextes contraignants qui n'offrent que peu d'occasions d'agir, et n'ont que rarement accès à de l'information de base. Il y a tout lieu de croire que ces intervenants évaluent les résultats et les recommandations émanant de travaux complexes en fonction de leur utilité concrète plutôt que de leurs incertitudes. Eu égard à cette observation, un certain nombre de projets financés par le programme ACCA ont misé sur le renforcement de la

capacité d'adaptation des institutions en créant, par exemple, des forums réunissant plusieurs intervenants et favorisant la mise en commun de l'information et la prise de décisions. Un projet d'adaptation en zone côtière réalisé au Maroc<sup>9</sup> a justement suivi

cette démarche. Financé par le programme ACCA, ce projet a réuni des intervenants de différents ministères, d'ONG et de groupes de citoyens pour pallier l'absence d'un cadre institutionnel et juridique permettant la gestion intégrée de la zone côtière. D'autres démarches similaires ont été adoptées pour des projets d'adaptation dans les zones côtières en Égypte<sup>10</sup> et à Cap-Vert<sup>11</sup>, un projet régional sur les pêches en Afrique de l'Ouest<sup>12</sup>, et des projets portant, par exemple, sur l'adaptation en agriculture et en santé. Les incidences de ces projets varient, leur durabilité reste à prouver, et des questions subsistent en ce qui concerne la mesure dans laquelle ces modalités institutionnelles officieuses peuvent remplacer les organisations et institutions officielles. Néanmoins, les expériences vécues dans le cadre de ces projets montrent que les forums d'intervenants et la diffusion de renseignements, même les plus révélateurs, permettent de renforcer la capacité d'adaptation en sensibilisant les intervenants, en attirant leur attention sur le problème, en jetant des ponts entre eux et en générant des expériences reliées à la sélection et à l'évaluation des moyens d'adaptation.

Par essence, l'adaptation sera un processus long et itératif, et non une série de mesures ponctuelles. Les chercheurs subventionnés par le programme ACCA ont apporté une précieuse contribution au renforcement institutionnel au sein des collectivités et des ministères qui agissent comme partenaires de leur projet, mais ce ne sont-là que les premiers pas d'un long trajet. À ce jour, les projets du programme ACCA ont montré que les faiblesses des institutions en matière d'adaptation sont plus contraignantes que les problèmes posés par l'incertitude scientifique entourant les moyens d'adaptation. Dans

<sup>9</sup> Gestion des côtes marocaines : renforcer les capacités d'adaptation aux changements climatiques, projet de l'École nationale forestière d'ingénieurs  
<sup>10</sup> Adaptation aux répercussions de l'élévation du niveau de la mer dans les zones côtières du delta du Nil, projet du National Water Research Center et du Center for Development Services

<sup>11</sup> CapaSIDS : Renforcement des capacités et production de connaissances en ce qui concerne les mesures viables face aux changements climatiques dans les petits États insulaires, projet de l'Instituto de Engenharia Mecânica

<sup>12</sup> Adaptation des politiques de pêche aux changements climatiques à l'aide des savoirs scientifiques et de connaissances endogènes, projet d'Environnement et développement du Tiers Monde (ENDA)



ces conditions, il se peut que les décideurs consentent davantage à tenir compte des renseignements révélateurs et qu'ils se soucient moins des grandes incertitudes liées aux recommandations émanant de la recherche sur l'adaptation. Il est également possible que certains décideurs soient disposés à prendre des mesures d'adaptation en raison de facteurs externes tels que les pressions politiques ou institutionnelles, et que leur principale préoccupation soit de donner l'impression de passer aux actes, et non d'adopter des mesures éclairées.

En fin de compte, la capacité d'utiliser adéquatement et judicieusement l'information fait partie intégrante de la compétence d'une institution, mais repose sur l'aptitude à comprendre et à gérer les incertitudes reliées à l'information. Par des séances de mentorat et des ateliers de formation, le programme ACCA s'est efforcé de renforcer la capacité des chercheurs d'influer sur le processus décisionnel. Il est possible de consolider ces acquis en aidant les chercheurs à communiquer convenablement aux décideurs les incertitudes entourant les résultats et les recommandations découlant de la recherche. Pour leur part, les chercheurs doivent arriver à mieux comprendre la façon dont les intervenants utilisent les différents types d'information et l'importance qu'ils leur accordent, ainsi que la manière dont leur perception du risque et de l'incertitude influe sur leurs décisions. En dernier lieu, les programmes doivent, pour renforcer la capacité d'adaptation à long terme, améliorer l'aptitude des décideurs à comprendre les incertitudes et à composer avec elles.

### Élargir la recherche sur la prise de décision en matière d'adaptation

Tout cela ne veut pas dire que les chercheurs devront délaisser la réduction des incertitudes scientifiques, au contraire. Celles-ci s'amenuiseront au fil des ans, au fur et à mesure que les méthodes et les observations se perfectionneront et que le consensus grandira, mais elles ne disparaîtront jamais complètement. Les chercheurs doivent néanmoins assurer une gestion rigoureuse des incertitudes qui se dégagent des travaux de recherche pluridisciplinaire, et doivent absolument tenir compte des besoins des décideurs en matière d'information ainsi que de leur aptitude à comprendre et à prendre en compte les incertitudes au moment de prendre des décisions. Comme l'ont fait valoir d'autres auteurs, les chercheurs s'appuient

sur leur expertise et leurs connaissances scientifiques pour cerner des problèmes, tandis que les décideurs s'appuient sur des objectifs et des valeurs sociaux (Morss et coll., 2005). Cela ne veut pas dire que les décideurs ne se fient pas aux données probantes dans l'exercice de leurs fonctions, mais plutôt que les chercheurs se concentrent davantage sur ce qui peut être connu, et les décideurs, sur ce qui doit être fait.

Ces constatations permettent de croire qu'il existe, pour la recherche sur l'adaptation en Afrique, des occasions de s'inspirer de champs qui s'intéressent à l'utilisation de l'information dans la prise de décision, notamment l'informatique (ou les sciences de l'information) et la théorie de la décision. Les questions suivantes pourraient d'ailleurs revêtir un certain intérêt pour les chercheurs en science de l'adaptation. Comment les résultats de recherche et les incertitudes qui les accompagnent sont-ils communiqués et présentés ? De quelle manière différents intervenants utilisent-ils divers types d'information et quelle importance leur accordent-ils ? Dans quelle mesure les préférences et les valeurs influent-elles sur la prise de décision ? Comment peut-on mettre au point des outils et des méthodes pour renforcer la capacité de prendre des décisions ? Ces questions de recherche peuvent orienter la conception d'outils de soutien à la prise de décision lorsque les faits sont incertains, que les valeurs sont contestées, que les enjeux sont importants et les décisions sont urgentes (Funtowicz et Ravetz, 1991). Cette perspective s'appuie sur le fait que, dans les contextes décisionnels marqués par une grande incertitude, par des enjeux importants et par une multiplicité de priorités, de coûts, d'avantages et de valeurs, les processus politiques et sociaux peuvent adapter les données et les analyses les plus fiables, et que les chercheurs doivent se doter des outils voulus pour mieux comprendre ces questions (Moss, 2007).

À titre d'exemple, le programme ACCA a subventionné un projet mené par le Centre de prédictions climatiques et d'action de l'IGAD (ICPAC), qui a réuni des modélisateurs en climatologie et des membres du clan Nganyi, au Kenya, reconnus pour leur savoir traditionnel en matière de prévisions<sup>13</sup>. Bien qu'ils se méfiaient au départ l'un de l'autre et de leur expertise respective, les deux groupes sont parvenus, en participant au projet, à produire des

<sup>13</sup> Integrating Indigenous Knowledge in Climate Risk Management in support of Community Based Adaptation, projet de l'ICPAC

## Les travaux de recherche axés sur la théorie de la décision et sur l'informatique peuvent faciliter la gestion de l'incertitude, et aider les chercheurs à soutenir la prise de décision dans les contextes complexes en se servant d'information incertaine.

prévisions météorologiques saisonnières intégrées afin qu'elles soient diffusées aux agriculteurs de la région. Ces prévisions avaient l'avantage d'être adaptées aux besoins et aux préférences des agriculteurs et d'être diffusées par des méthodes traditionnelles et éprouvées, comme des capsules radiophoniques en langues locales, des rassemblements communautaires organisés par des aînés respectés, de même qu'à l'occasion d'échanges personnels entre agriculteurs et prévisionnistes traditionnels. Sur le plan méthodologique, ce projet est un exemple concret de la démarche préconisée par le programme ACCA, puisque l'intégration des deux sources distinctes de connaissances a permis d'aborder explicitement les aspects de l'incertitude qui se dégagent de la méthode scientifique et de la méthode traditionnelle. Ce processus d'intégration a même permis de faire des prévisions météorologiques plus localisées et plus précises en s'appuyant sur la connaissances qu'ont les habitants des facteurs particuliers qui influent sur la météo.

Les chercheurs peuvent aller plus loin dans ces démarches en élaborant et en appliquant des techniques pour soutenir le processus décisionnel. Certains outils, comme les réseaux bayésiens d'appréciation, les systèmes experts à logique floue et les scénarios d'avenir, sont utilisés dans divers champs d'activités tels que l'exploitation d'une centrale nucléaire (Kang et Golay, 1999), la gestion des pêches (Cheung et coll., 2004) et l'aménagement du territoire (Tress et Tress, 2002) en vue d'analyser et de soutenir la prise de décision en présence d'incertitudes. Mis à part les scénarios d'avenir, qui sont parfois employés pour impulser les débats et la planification participative, comme dans le cas d'un projet subventionné par le programme ACCA et mené à Cap-Vert<sup>14</sup>, ces outils ne sont encore que très peu utilisés dans la recherche sur l'adaptation en Afrique. Les bailleurs de fonds qui soutiennent l'adaptation doivent s'assurer que les chercheurs possèdent les capacités voulues pour communiquer des renseignements et des recommandations aux décideurs et leur fournir les

outils adéquats de soutien à la prise de décision.

Les travaux de recherche axés sur la théorie de la décision et sur l'informatique peuvent faciliter la gestion de l'incertitude, plutôt que sa réduction, et aider les chercheurs

à comprendre et à soutenir la prise de décision dans les contextes complexes et incertains en se servant d'information incertaine. Ce type de recherche fait usage, dans une large mesure, de technologies de l'information et des communications de pointe, qui ne sont pas toujours adaptées à certains milieux de travail sur le terrain où se déroule la recherche sur l'adaptation en Afrique. Néanmoins, les questions de recherche abordées en informatique et en théorie de la décision sont étroitement liées aux problèmes auxquels se heurtent les institutions des pays en développement responsables de l'adaptation. Munis de ces questions et capables de mettre au point des méthodes et des outils de recherche appropriés, les chercheurs en adaptation seront plus aptes à soutenir l'élaboration de politiques en matière d'adaptation.

## Conclusions

**D**e grandes incertitudes scientifiques continuent de nuire à la mise au point de moyens d'adaptation en Afrique. Outre les problèmes d'ordre méthodologique — répandus ailleurs également — auxquelles ils se heurtent, les chercheurs d'Afrique font généralement face à un manque d'information de base solide, qu'il s'agisse de données climatologiques historiques ou de données de recensement fiables. Toutefois, l'expérience acquise dans le cadre de projets subventionnés par le programme ACCA montre que les incertitudes scientifiques ne constituent pas le principal obstacle à une adaptation efficace dans les contextes au sein desquels ces projets sont réalisés. Il semble en effet que la faible capacité institutionnelle de prendre, en particulier, des décisions et des mesures à l'égard de problèmes complexes et incertains, constitue à l'heure actuelle un obstacle bien plus important. À quoi bon posséder des connaissances parfaites si personne n'a les moyens de s'en servir, alors que l'information incomplète peut être utile à ceux ayant le mandat d'agir ? Dans cet ordre d'idée, un fonctionnaire du gouvernement marocain m'a déjà dit ceci : « Je comprends vos préoccupations, mais mes questions

<sup>14</sup> CapaSIDS : Renforcement des capacités et production de connaissances en ce qui concerne les mesures viables face aux changements climatiques dans les petits États insulaires, projet de l'Instituto de Engenharia Mecânica

sont les suivantes. S'agit-il de la meilleure recommandation que nous ayons reçue? Et est-ce que suivre cette recommandation serait pire que de ne rien faire? »

Les chercheurs doivent poursuivre leurs efforts en vue de réduire progressivement les incertitudes et de repousser les frontières du savoir. Cependant, dans le cas des projets visant à formuler des recommandations à l'intention des décideurs, les chercheurs sont également tenus de se concentrer sur la gestion des incertitudes entourant ces recommandations. Les chargés de projet doivent, pour leur part, s'attaquer plus systématiquement aux problèmes que pose la gestion des projets de recherche, y compris la formulation de résultats et de recommandations fondés sur la recherche pluridisciplinaire ainsi que l'évaluation et la gestion de l'incertitude. Les compétences et le savoir-faire nécessaires à une gestion efficace de la recherche pluridisciplinaire ne sont pas forcément l'apanage des chercheurs chevronnés dans un domaine particulier; à cet égard, les programmes financés par les bailleurs de fonds et qui subventionnent des projets de recherche sont parfois mieux en mesure de veiller à ce que les ressources soient mises à la disposition des chercheurs et à ce que les chargés de projet acquièrent la capacité d'accomplir ces tâches.

Les chercheurs auraient en outre intérêt à utiliser des démarches et des questions qui s'inspirent de la science de l'information pour comprendre comment communiquer aux décideurs les résultats et les recommandations, de même que les incertitudes qui s'y rattachent. On pourrait également examiner la possibilité d'inclure dans les projets de recherche des activités de consultation sur le processus décisionnel, qui porteraient par exemple sur la manière dont les personnes et les institutions composent avec l'incertitude, et sur la façon de tirer le meilleur parti de l'information. Ces questions aideraient sans doute les chercheurs à produire de l'information plus utile et à mieux comprendre comment soutenir la prise de décision en matière d'adaptation. Enfin, le renforcement des capacités de recherche en vue de concevoir des outils favorisant la prise de décision, comme des systèmes experts et l'élaboration participative de scénarios, doit demeurer une priorité des chercheurs et des bailleurs de fonds de la recherche.

**Un fonctionnaire du gouvernement marocain a dit :**  
**« Je comprends vos préoccupations, mais mes questions sont les suivantes. S'agit-il de la meilleure recommandation que nous ayons reçue? Et est-ce que suivre cette recommandation serait pire que de ne rien faire? »**

Tout bien considéré, le renforcement des institutions – tant les institutions communautaires officielles que les institutions officielles – aux fins de la prise de décision en matière d'adaptation devrait être un objectif des projets subventionnés par le programme ACCA et par d'autres programmes similaires. Dans les sociétés africaines en développement, caractérisées par des ressources restreintes et une grande vulnérabilité aux changements climatiques, les décideurs devront impérativement faire preuve de discernement au moment de prendre des décisions en matière d'adaptation afin d'éviter le gaspillage des ressources ou, pire encore, d'accroître la vulnérabilité. Une démarche judicieuse pour surmonter ces difficultés est l'apprentissage par la pratique par cycles itératifs de gestion adaptative, qui doit comporter l'échange de renseignements entre chercheurs et décideurs. Les bailleurs de fonds peuvent faire davantage pour inciter les institutions, en particulier les organismes gouvernementaux, à adopter une telle démarche et à rejoindre les chercheurs à mi-chemin, notamment en combinant au financement accordé pour le renforcement des institutions des subventions de recherche appropriées.

Ces conclusions révèlent la nécessité de prendre des engagements à l'égard de projets d'adaptation qui se poursuivent au-delà des subventions de recherche triennales consenties pour une seule étape de recherche. Les bailleurs de fonds doivent être prêts à financer plusieurs étapes des projets de recherche – de la recherche exploratoire à la recherche plus ciblée visant à produire des résultats comportant moins d'incertitudes –, tout en renforçant la capacité des chercheurs et des décideurs de gérer de l'information complexe et incertaine dans le cadre de processus de gestion adaptative.

## Références

- Bhaskar, R., 2010. Contexts of interdisciplinarity: interdisciplinarity and climate change, chapitre 1, p. 1-24, Bhaskar et coll. (rédacteurs), *Interdisciplinarity and climate change*, New York, Routledge.
- Cheung, W.W.L., Pitcher, T.J. et D. Pauly, 2004. « A fuzzy logic expert system for estimating the intrinsic extinction vulnerabilities of seamount fishes to fishing », p. 33-50 dans Morato et Pauly (rédacteurs), *Seamounts: Biodiversity and Fisheries*, Fisheries Centre Research Reports, vol. 12, no 5, 78 p.
- Funtowicz, S.O. et Ravetz, J.R., 1991. « A New Scientific Methodology for Global Environmental Issues », *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*, Robert Costanza (rédacteur), New York, Columbia University Press, p. 137-152.
- Aperçu du ClimDev sur le Système mondial d'observation du climat (SMOC), [en ligne], <http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/index.php?name=ClimDevAfrica> (consulté le 11 novembre 2010).
- GIEC, 2004. Guidance notes for lead authors of the IPCC Fourth Assessment Report on addressing uncertainties, [en ligne], <http://www.ipcc.ch/pdf/supporting-material/uncertainty-guidance-note.pdf> (consulté le 11 novembre 2010).
- Kang, C.W. et Golay, M.W., 1999. « A Bayesian belief network-based advisory system for operational availability focused diagnosis of complex nuclear power systems », *Expert Systems with Applications*, vol. 17, no 1, p. 21-36.
- Klein, R.J.T. et Nicholls, R.J., 1999. « Assessment of coastal vulnerability to climate change », *Ambio*, vol. 28, no 2, p. 182-187.
- Knight, F.H., 1921. *Risk, uncertainty and profit*, Boston, MA, Hart, Schaffner et Marx, Houghton Mifflin Co., PDF accessible en ligne à <http://www.econlib.org/library/Knight/knRUP.html> (récupéré le 18 août 2010).
- Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R., et L.A. Meyer (rédacteurs), 2007. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, Royaume-Uni et New York, New York, États-Unis., Cambridge University Press, section 2.3.2.
- Miller, T. R., Baird, T. D., Littlefield, C. M., Kofinas, G., Chapin F., III, et C. L. Redman, 2008. « Epistemological pluralism: reorganizing interdisciplinary research », *Ecology and Society*, vol. 3, no 2, p. 46, URL : <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art46/>.
- Morss, R.E., Wilhelmi, O.V., Downtown, M.W., et E. Gruntfest, 2005. « Flood risk, uncertainty, and scientific information for decision-making: lessons from an interdisciplinary project », *American Meteorological Society, Bulletin of the American Meteorological Society*, vol. 86, p. 1593-1601.
- Moser, S. C., 2005. « Impact assessments and policy responses to sea-level rise in three US states: An exploration of human-dimension uncertainties », *Global Environmental Change*, partie A, vol. 15, no 4, p. 353-369.
- Moss, R. H., 2007. « Improving information for managing an uncertain future climate », *Global Environmental Change*, vol. 17, no 1, p. 4-7.
- Slovic, P., 1987. « Perceptions of risk », *Science*, 236, p. 280-285.
- Tress, B. et Tress, G., 2002. « Scenario visualisation for participatory landscape planning – a case study from Denmark », *Landscape and Urban Planning*, vol. 64, no 3, p. 161-178.