



Gouvernement
du Canada

Projet de recherche
sur les politiques

Government
of Canada

Policy Research
Initiative

**Examen des principales politiques et
mesures incitatives nationales et
régionales à l'appui de l'adaptation
et de la capacité d'adaptation
du secteur agricole**

Rapport de recherche

Examen des principales politiques et mesures incitatives nationales et régionales à l'appui de l'adaptation et de la capacité d'adaptation du secteur agricole

Rapport de recherche

Livia Bizikova et Erica Crawford Boettcher

Janvier 2011

Remerciement

Nous aimerions remercier toutes les personnes interrogées de leur précieuse contribution au présent rapport. Nous sommes également reconnaissantes au Projet de recherche sur les politiques d'avoir appuyé le présent projet. La version provisoire de ce rapport a été examinée par les personnes interrogées.

La présente publication est disponible en version électronique sur le site Web du PRP à l'adresse suivante :

<[PRI](#)>

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans la présente publication, veuillez envoyer un courriel à l'adresse :

<copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca>

PH4-74/2011F-PDF
978-1-100-96278-8

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010.

Table des matières

Sommaire	1
Introduction	5
Approche	6
Effets du changement climatique et principaux types d'adaptations en agriculture	7
Intégration de l'adaptation dans l'élaboration de politiques nationales et sectorielles.....	15
Échelle nationale	18
Échelle sectorielle.....	18
Exemples précis d'approches et d'initiatives de l'OCDE et de certains pays	20
Cadre des politiques d'adaptation	21
Stratégies nationales d'adaptation et initiatives à l'échelon sectoriel	22
Union européenne	22
Finlande	25
Royaume-Uni	27
Allemagne	29
États-Unis d'Amérique.....	31
Possibilités, processus et défis particuliers relatifs à l'élaboration de politiques pour l'adaptation.....	33
Questions propres à l'élaboration de politiques pour l'adaptation.....	33
Leadership dans l'élaboration et la coordination de politiques	35
Participation des intervenants	36
Hiérarchisation des options d'adaptation.....	37
Intégration dans d'autres domaines stratégiques et priorités sectorielles	39
Mise en œuvre	40
Conclusions	41
Références	45
Annexe	50
Projets de recherche sur l'adaptation dans le secteur agricole (terminés ou en cours).....	51
Notes	61

Sommaire

L'adaptation aux effets du changement climatique est de plus en plus reconnue comme une priorité importante parmi les défis auxquels le secteur agricole fait face. Dans les quatre pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) qui ont été analysés, ainsi qu'à l'échelle de l'Union européenne (UE), l'accent est mis sur la réduction des risques et de la vulnérabilité et sur l'augmentation de la résilience globale des systèmes agricoles de sorte qu'ils puissent mieux faire face à un éventail de défis, y compris le changement climatique. Deux approches ou cadres principaux sont utilisés pour orienter l'élaboration de politiques : ceux fondés sur la vulnérabilité et ceux fondés sur le risque. Les cadres fondés sur le risque aident les décideurs à évaluer les risques liés au changement climatique et aux conséquences qui y sont associées en leur permettant de tenir compte du contexte des incertitudes et de déterminer les mesures de réduction des risques. Les cadres qui se fondent sur la vulnérabilité sont axés sur la détermination de la vulnérabilité des systèmes agricoles dans le contexte des changements actuels et futurs, en tenant compte de l'exposition (y compris des effets du climat), de la vulnérabilité des systèmes agricoles et de leur capacité à réagir à cette exposition. Si on les compare aux cadres fondés sur le risque, les approches fondées sur l'évaluation de la vulnérabilité visent surtout à accroître les capacités des systèmes agricoles et, par conséquent, à réduire leur vulnérabilité à des stress multiples, notamment ceux associés au changement climatique.

Dans le présent document, on examine tout spécialement les types de politiques et de mesures qui sont considérées, conçues et mises en œuvre dans certains pays de l'OCDE pour soutenir l'adaptation dans le secteur agricole (Royaume-Uni, Finlande, Allemagne et trois États des États-Unis). Le présent examen se penche notamment sur les efforts qui visent à accroître la capacité d'adaptation et à définir des mesures d'adaptation précises pour le secteur agricole. On examine également les types de processus et de mécanismes utilisés pour élaborer ces politiques et ces mesures. Nos résultats sont fondés sur une analyse de la littérature publiée et sur un examen des politiques et des mesures qui sont mises en œuvre ou ont été décrites dans d'importants documents de politique, tels qu'ils sont publiés sur des sites Web, dans des rapports et dans des mémoires sur des politiques. Pour compléter cette information, on a réalisé dix entrevues avec des décideurs et des chercheurs qui participent à la conception des politiques d'adaptation dans les pays étudiés et à l'échelle de l'UE.

Les orientations stratégiques générales qui sont mentionnées dans le présent examen incluent notamment : la réduction de la vulnérabilité, l'accroissement de la capacité d'adaptation, la prise en compte des risques particuliers liés à la variabilité du climat et au changement climatique, l'exploration des possibilités propres au secteur dans le contexte d'un climat changeant et la promotion de la communication et de la recherche. Dans les exemples à l'échelle des États et des pays, les gouvernements jouent un rôle important dans la détermination des risques et des points faibles liés au changement climatique et pour ce qui est d'accorder la priorité à l'adaptation en s'engageant à l'égard d'une stratégie nationale d'adaptation (SNA) qui inclut un cadre et des priorités

stratégiques clés. L'échelle nationale constitue également une plateforme pour la collaboration intersectorielle et pour l'assurance d'une intégration appropriée dans les autres priorités et programmes nationaux. Les stratégies nationales de même que les stratégies et les visions sectorielles à plus long terme ont un rôle important à jouer dans l'orientation de politiques sectorielles particulières. À l'échelle sectorielle, les organismes jouent un rôle important dans l'élaboration de politiques précises pour le secteur; ils établissent les approches principales à utiliser et facilitent leur exécution. Comme les politiques d'adaptation en sont encore à leurs premières étapes d'élaboration, on dispose de peu de renseignements sur les procédés de surveillance et d'évaluation. La surveillance et l'évaluation deviendront plus importantes à mesure que les pays investiront plus de ressources dans l'adaptation; en conséquence, l'efficacité de ces ressources devra être évaluée.

À l'heure actuelle, huit États membres de l'UE ont déjà adopté leur propre SNA. Le premier a été la Finlande en 2005, suivi de la France et de l'Espagne en 2006 et en 2008 respectivement. Le Danemark, la Hongrie, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et l'Allemagne ont également adopté des SNA. Des pays comme la Belgique, la République tchèque, l'Estonie, la Lettonie et la Roumanie ont indiqué qu'ils prévoient adopter des SNA d'ici 2012. Tous les pays qui ont déjà adopté une SNA, ou prévoient le faire, tiennent compte tout spécialement de l'agriculture, des ressources en eau et de la foresterie dans leur stratégie. Une évaluation récente et détaillée des initiatives européennes d'adaptation (Swart *et al.*, 2009) relève un certain nombre de moteurs qui pourraient accélérer l'élaboration et l'adoption des SNA. Ces moteurs comprennent des demandes de membres de la société (y compris d'organismes non gouvernementaux, de la communauté scientifique, d'intérêts du secteur des médias et du secteur privé) pour des mesures relatives à des adaptations. Les pays qui subissent des effets négatifs, l'intérêt pour l'exploration de possibilités ainsi que les pressions politiques et les mesures incitatives de paliers de gouvernance internationaux et plus élevés, tels que l'UE pour les États membres, pourraient également avoir une incidence sur l'adoption de SNA.

À l'échelle de l'UE, la politique agricole commune (PAC) de l'UE, avec son second pilier (qui permet entre autres le financement de plans agroenvironnementaux tel que l'Environmental Stewardship), est bien placée pour provoquer un changement relativement aux questions associées au changement climatique. Elle fournit un cadre de règles générales tout en permettant à un État membre d'exercer un pouvoir discrétionnaire dans la mise en œuvre des mesures à l'échelle locale, telles que les types de programmes et de mesures qui bénéficieront de subventions. Lorsque l'UE a publié ses documents d'orientation sur les stratégies d'adaptation dans le contexte de la PAC, elle a orienté les pays qui n'avaient pas commencé à élaborer leurs propres stratégies et a incité les pays à commencer à établir un lien entre les mesures d'adaptation et les mécanismes de financement de l'UE. Aux États-Unis, chaque État a pris l'initiative d'élaborer des stratégies d'adaptation. Ces efforts ont été motivés en grande partie par des préoccupations concernant les effets négatifs possibles du changement climatique sur l'agriculture et ont été étudiés par les décideurs et les chercheurs, en liaison avec les processus de consultation des intervenants.

L'agriculture est traitée dans tous les documents analysés portant sur les SNA¹ et est reconnue comme étant prioritaire. La plupart de ces documents portent sur la création de groupes de travail horizontaux pour traiter les principaux défis qui surviennent dans des secteurs tels que l'agriculture, la gestion des ressources en eau, la foresterie, la biodiversité et le développement rural. Parmi les activités précises qui sont favorisées ou mises en œuvre, mentionnons la création de consortiums de modélisateurs en climatologie et de spécialistes agricoles pour lier l'information sur le climat aux conséquences possibles pour l'agriculture, l'examen des plans appliqués pour la lutte antiparasitaire et la gestion des maladies, l'examen des besoins en matière d'assurance, la détermination des sources financières nécessaires au soutien de l'adaptation ainsi que l'élaboration de programmes de recherche et de surveillance et de stratégies d'information et de communication portant sur le changement climatique. À l'échelle sectorielle, l'accent est mis sur la création de groupes de travail ou d'organismes de coordination pour accroître les capacités d'élaborer des mesures d'adaptation précises axées sur les changements au chapitre des cultures, de l'utilisation de l'eau, de l'irrigation et de la protection des sols; il est mis aussi sur l'étude de liens entre l'agriculture, l'environnement et le développement rural.

À la lumière de cette évaluation, on propose les priorités suivantes pour les organismes intéressés à l'adaptation dans le secteur agricole.

Processus d'élaboration de politiques et participation des institutions

- *Créer des organismes consultatifs et des groupes de travail* regroupant notamment des chercheurs, des décideurs et des intervenants clés de différents organismes et secteurs pour permettre une intégration plus facile des politiques d'adaptation dans diverses priorités sectorielles et un examen des compromis possibles.
- *Faire participer les intervenants à toutes les étapes de l'élaboration de politiques* pour améliorer la sensibilisation et le développement bilatéral des connaissances, la pertinence des politiques et des mesures proposées et l'appui des acteurs qui seront responsables de leur mise en œuvre. Inclure un ensemble de chercheurs, d'experts, de décideurs, d'organismes agricoles, de producteurs et des membres de la population.
- *Explorer la question « À quoi sert l'agriculture? »* – Au moment des premières étapes du processus, consacrer du temps à la compréhension de l'adaptation et de ses conséquences pour l'agriculture ainsi qu'aux décisions touchant les objectifs et les valeurs qui guideront l'élaboration de la politique d'adaptation agricole.
- *Se mettre d'accord sur une vision ou sur un cadre, ou sur les deux, pour orienter l'intégration de la politique d'adaptation* dans les politiques actuelles, dans tous les secteurs et selon divers objectifs.

Élaboration de stratégies et de politiques d'adaptation

- *Réaliser des évaluations de la vulnérabilité des systèmes agricoles au pays* pour mieux comprendre les régions (à la fois les enjeux et les lieux) où la vulnérabilité est élevée et où la capacité est absente, et les régions où des possibilités peuvent

exister. Considérer particulièrement de quelle façon des marchés mondiaux changeants peuvent contribuer au risque et aux possibilités à l'échelle locale.

- À partir des précédentes considérations, *déterminer des options « sans-regrets »* (c.-à-d. des options qui apportent des avantages, même sans les effets du changement climatique) pour le renforcement des capacités.
- *Examiner les normes, les pratiques et les plans de gestion actuels* – en particulier celles et ceux qui traitent de la lutte antiparasitaire et du contrôle des maladies, des normes relatives aux infrastructures et des politiques sur l'assurance risque – afin d'y intégrer les effets possibles de la variabilité actuelle du climat et du changement climatique.
- *Tenir compte des répercussions des priorités agricoles à plus long terme* (dans les lois et les politiques) pour les politiques d'adaptation et de renforcement des capacités, et vice versa.
- *Considérer les besoins d'adaptation du secteur agricole conjointement avec d'autres priorités, notamment :*
 - le soutien des services écosystémiques et des avantages conjoints que l'agriculture fournit à la société;
 - la façon dont l'agriculture peut contribuer à d'autres efforts d'adaptation sectoriels ou leur faire obstacle;
 - les autres points faibles et possibilités auxquels fait face le système agricole;
 - les mesures favorables pour tous qui tiennent compte à la fois de l'adaptation et de l'atténuation;
 - les options d'adaptation qui peuvent offrir le plus grand éventail possible d'avantages pour la société.
- *Commencer par les pratiques et les programmes actuels au moment d'élaborer des options d'adaptation* – Il existe actuellement de nombreuses initiatives qui peuvent être améliorées, adaptées ou auxquelles on peut accorder plus de soutien ou de financement.
- *Explorer l'utilisation d'outils stratégiques innovateurs pour l'intégration de l'adaptation* – Par exemple, utiliser un processus d'élaboration de politiques d'adaptation pour être en mesure d'intégrer les résultats des modèles des effets du changement climatique et les méthodes d'avant-garde afin de prévoir les avenues qui seront privilégiées à l'avenir et de favoriser la flexibilité dans l'élaboration de politiques.

Mise en œuvre

- *Mener des initiatives pilotes pour accroître les retombées et l'adoption des options d'adaptation* – Par exemple, effectuer des recherches sur les mesures d'adaptation liées aux techniques agricoles, aux variétés végétales et à la gestion du bétail, et mettre ces mesures en œuvre pour que leur viabilité soit mise à l'essai et démontrée aux agriculteurs et aux producteurs agricoles.
- *Mettre en évidence les mesures actuelles prises par les intervenants agricoles et faire participer ces derniers à l'élaboration de politiques* pour en améliorer la pertinence et l'appui qui leur est accordé.

- *Élaborer une série d'options d'adaptation* qui peuvent être adaptées à des contextes particuliers à l'échelle d'une ferme, d'un écosystème, d'une communauté et d'une région.
- *Mettre en place des organismes de vulgarisation, des stratégies de communication et un dialogue avec les producteurs agricoles et les agriculteurs* pour aider à intégrer des données sur le climat et des mesures d'adaptation possibles dans leurs pratiques agricoles.
- *Financer des recherches en cours sur les effets du changement climatique, les options d'adaptation et les problèmes de mise en œuvre* (financement, méthodes, évaluations, etc.), puisqu'ils touchent autant le secteur agricole que les autres secteurs.

Introduction

Le changement climatique est une réalité et, même avec des initiatives significatives de réduction des émissions à l'avenir, on devra subir les effets d'un climat changeant en raison de la longue durée de vie des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère (GIEC, 2007). Bien que les premiers débats sur le changement climatique aient été axés sur la réduction des émissions de GES nocifs, on reconnaît à l'heure actuelle que l'adaptation aux effets du changement climatique est également importante.

L'adaptation se définit comme un ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques réels ou prévus ou à leurs effets, en vue de réduire les dommages ou de tirer profit des possibilités. Certains exemples comprennent notamment la hausse des digues fluviales et côtières, la mise en valeur de végétaux qui résistent davantage à de brusques écarts de température plutôt que de végétaux sensibles ou l'amélioration de l'efficacité des pratiques de lutte antiparasitaire (GIEC, 2007). Si l'on veut agir, on doit disposer de capacités d'adaptation. Un pays ou une région doit disposer de capacités, de ressources et d'institutions pour mettre en œuvre des mesures d'adaptation efficaces (GIEC, 2007). L'adaptation au changement climatique suscite à l'heure actuelle un plus vif intérêt, non seulement chez les scientifiques qui se concentrent sur le changement climatique mais également chez les décideurs. Être témoin de la lenteur des progrès réalisés jusqu'à présent à l'égard de la réduction des GES et, en même temps, connaître « sur place » les changements survenus dans la variabilité actuelle du climat nous fait comprendre la nécessité de favoriser l'adaptation.

Les effets du changement climatique sur les systèmes agricoles ont été abordés dans un certain nombre d'études régionales, nationales et mondiales². Dans la plupart des régions, l'agriculture a été exposée à différents événements météorologiques extrêmes et à leurs conséquences, y compris à des périodes de sécheresse, à des précipitations abondantes, à de la grêle et à des maladies. Dans le contexte d'une variabilité croissante des régimes climatiques jumelée à d'autres pressions (p. ex., les contraintes économiques), la vulnérabilité des systèmes agricoles dans son ensemble s'accroît, ce qui soulève des inquiétudes relativement à la capacité de ces derniers à faire face aux effets du changement climatique et à la variabilité du climat (Sauchyn et Kulshreshtha, 2008). En général, les producteurs agricoles et les agriculteurs ont la capacité de réduire ces

répercussions négatives ou de saisir les possibilités qui se présentent en s'adaptant aux conditions changeantes. L'adaptation comme réaction au changement climatique varie selon la capacité des systèmes agricoles à réagir à des conditions changées en fonction non seulement du climat, mais également des conditions socioéconomiques, des changements technologiques et des marchés agricoles. Au cours de l'histoire, les systèmes agricoles se sont adaptés aux changements dans les conditions économiques, les technologies, les ressources disponibles et les pressions démographiques.

Il existe un nombre toujours croissant d'ouvrages sur les mesures et les capacités d'adaptation employées par les agriculteurs lorsqu'ils font face à la variabilité du climat et au changement climatique³. Par l'intermédiaire de cette recherche sur l'expérience des agriculteurs, on obtient un meilleur aperçu des capacités qui sont nécessaires pour soutenir l'adaptation. Ces dernières comprennent l'accès à la technologie, à l'assurance, à l'irrigation ainsi qu'à des techniques de gestion des sols et des ravageurs qui sont nécessaires pour réagir aux conditions météorologiques défavorables. Cette recherche a également permis de relever les besoins des capacités institutionnelles et des organismes de vulgarisation qui peuvent aider à fournir aux agriculteurs des renseignements sur des prévisions relatives au changement climatique, des prévisions saisonnières et des événements météorologiques extrêmes. Dans le cas des agriculteurs, la capacité d'adaptation dépend en partie de la souplesse du système cultural, de la volonté de la société de faire des interventions stratégiques et de l'état du développement institutionnel (Berry *et al.*, 2006). Dans le présent document, on se concentre sur l'examen des cadres, des politiques et des mesures incitatives qui sont adoptés par certains pays de l'OCDE afin de favoriser la prise de mesures d'adaptation et le développement de la capacité d'adaptation chez les agriculteurs et d'autres producteurs agricoles.

Approche

Le présent document met l'accent sur le secteur agricole⁴. Il traite des approches proposées pour l'intégration de l'adaptation dans l'élaboration de politiques aux échelles nationale et sectorielle et présente des exemples de réponses qui ont été élaborées dans certains pays de l'OCDE. On a choisi la Finlande, l'Allemagne, le Royaume-Uni et les États-Unis (les États de Washington, de Californie et du Minnesota) en raison des progrès qu'ils ont réalisés en matière d'élaboration de stratégies agricoles d'adaptation et des similitudes entre leur climat et celui du Canada. L'objectif du présent document est de donner un aperçu des types de politiques et de mesures qui sont mises en œuvre dans ces pays et des mesures institutionnelles qui y sont élaborées, et ce, afin d'orienter le travail que les agences canadiennes accomplissent.

Les principales questions de recherche du présent document sont les suivantes.

1. Quels sont les types de politiques et de mesures nationales et régionales que les pays étudiés considèrent, conçoivent et mettent en œuvre pour accroître la capacité d'adaptation et l'adaptation réelle du secteur agricole?
2. Quels principaux processus et mécanismes les pays étudiés ont-ils utilisés pour élaborer ces politiques et ces mesures?

On a répondu à ces questions en deux étapes. On a d'abord analysé les rôles que peuvent jouer les gouvernements nationaux et les organismes sectoriels dans le renforcement de la capacité d'adaptation et de l'adaptation en mettant l'accent sur le secteur agricole. Cette analyse repose sur la littérature publiée et sur un examen des politiques et des mesures, telles qu'elles sont publiées sur des sites Web, dans des rapports et dans des mémoires sur des politiques. Pour compléter cette information, on a réalisé dix entrevues avec des décideurs et des chercheurs qui participent à la conception des politiques d'adaptation dans les pays étudiés. Une liste des personnes interrogées est présentée en annexe.

Dans le présent document, on fournit d'abord une courte description de l'adaptation agricole et des approches générales en matière d'élaboration de politiques pour l'adaptation. Par la suite, on examine les principaux éléments qui sont liés à l'élaboration de stratégies d'adaptation dans les pays et les États étudiés. Le présent document repose sur l'examen de la littérature et sur les entrevues⁵. Enfin, on présente les caractéristiques principales de l'élaboration de stratégies d'adaptation parmi les cas passés en revue et on formule des conclusions et des priorités d'action possibles qui se dégagent de ce travail empirique.

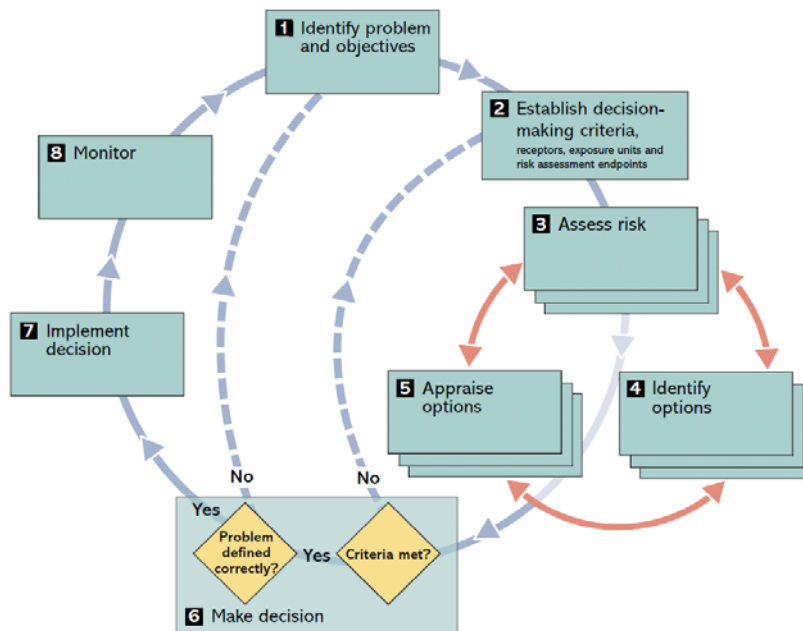
Effets du changement climatique et principaux types d'adaptations en agriculture

Les effets du changement climatique sur les systèmes agricoles varient selon les lieux. Certaines régions seront touchées par des pénuries d'eau importantes, alors que d'autres feront face à des précipitations abondantes; la plupart d'entre elles connaîtront de plus en plus d'événements météorologiques extrêmes (Fields et al., 2007). Dans l'ensemble, une hausse d'environ 1 à 7 °C de la température moyenne est prévue d'ici 2100, et cette hausse sera accompagnée de différences saisonnières qui toucheront davantage les températures estivales qu'hivernales. On prévoit également une augmentation des précipitations tombant sous forme de pluie plutôt que de neige pendant l'hiver, ce qui se traduira par des hivers plus humides et plus chauds⁶; une élévation du niveau de la mer qui affectera les zones côtières; une fréquence plus élevée d'événements météorologiques extrêmes, tels que la grêle, les ouragans, les vagues de chaleur et les sécheresses (GIEC, 2007). Dans bon nombre de régions agricoles, les principaux effets seront liés à des changements dans la disponibilité de l'eau et à des stress attribuables à la chaleur. Cette situation touchera à la fois les cultures et les grandes exploitations d'élevage, particulièrement dans les régions où la taille des exploitations agricoles et le nombre d'animaux d'élevage sont en croissance, et amènera un manque d'eau pour l'irrigation et le bétail et une réduction de l'humidité des sols⁷. Enfin, on s'attend également à des changements en ce qui concerne les ravageurs et les maladies (y compris les maladies animales). Une réponse probable à cette situation sera une utilisation accrue de pesticides dans les régions plus froides et nordiques (Easterling et al., 2007).

Lors de l'analyse des effets du changement climatique prévu, on a accordé moins d'importance à l'étude des possibilités, pour l'agriculture, qui pourraient résulter du changement climatique. Des études antérieures axées particulièrement sur l'Europe du Nord (Hildén *et al.*, 2005) ont traité de ces possibilités, qui peuvent être appropriées pour certaines régions du Canada. D'après ces études, la fertilisation des végétaux en CO₂, de plus longues saisons de croissance et de nouvelles possibilités de culture (Olesen et Bindi, 2004) constituent des avantages potentiels pour l'agriculture dans ces régions. Dans le meilleur des cas, les politiques et les mesures qui favorisent l'adaptation au changement climatique pourront explorer ces possibilités tout en tenant compte des effets négatifs prévus. Cependant, la portée réelle des effets positifs sera fonction de l'ampleur des hausses de rendement, des effets du progrès technologique et des possibles changements de la production agricole dans d'autres régions (Hildén *et al.*, 2005).

Il existe plusieurs façons d'évaluer les effets potentiels du climat et ses conséquences sur la société. Deux des approches les plus couramment utilisées, lesquelles sont souvent étroitement liées⁸, sont l'évaluation du risque et l'analyse de vulnérabilité. L'évaluation des risques, telle qu'elle est appliquée aux effets du changement climatique et à l'adaptation, peut prendre différentes formes selon les résultats souhaités pour l'évaluation et les types de risques possibles qui sont étudiés. Ce type d'approche vise à prendre, souvent de façon quantitative, une mesure de l'ampleur et de la probabilité des dangers possibles, et est en passe de devenir l'une des manières de tenir compte des incertitudes dans les prévisions relatives au climat et aux réponses de la société (GIEC, 2007b). Bien qu'elle puisse intégrer des éléments de risques d'ordre non climatique, cette approche leur accorde moins d'importance que ne le fait une analyse de vulnérabilité. En ce qui concerne l'application de cette approche à l'élaboration de politiques, il est également nécessaire de préciser le degré de tolérance aux risques acceptable pour la société pour un danger en particulier afin d'élaborer des options potentielles d'adaptation. Un exemple bien connu d'un cadre fondé sur le risque pour la prise de décisions relatives à l'adaptation au changement climatique est le cadre montrant les liens entre le risque, l'incertitude et la prise de décisions, élaboré par le United Kingdom Climate Impacts Programme (voir la figure 1, Willows et Connell, 2003).

Figure 1. Cadre montrant les liens entre le risque, l'incertitude et la prise de décisions, élaboré par le United Kingdom Climate Impacts Programme



Source : Willows et Connell, 2003

[Traduction de la figure 1]

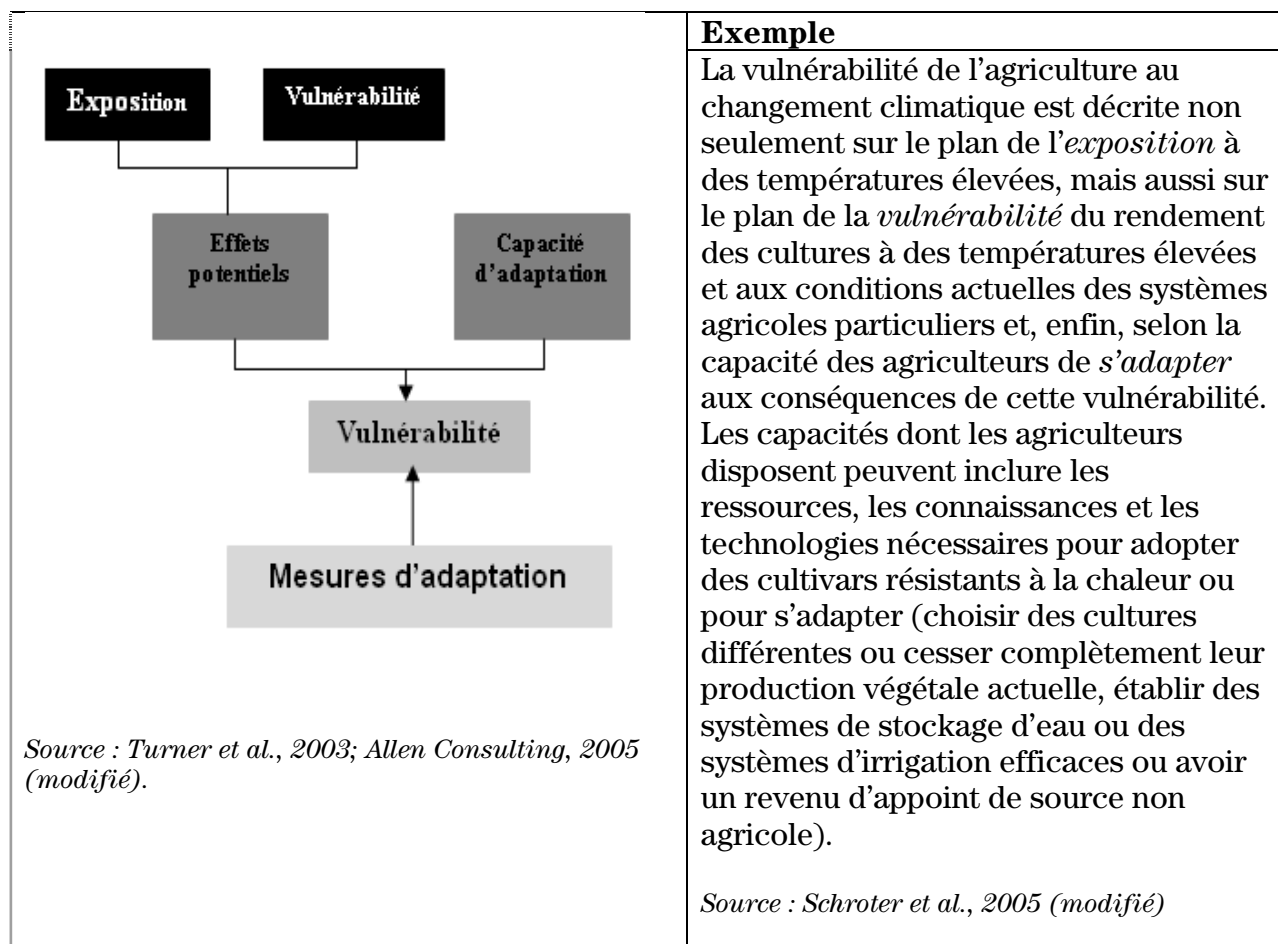
Identify problem and objectives	Définir le problème et les objectifs
Establish decision-making criteria	Établir des critères de prise de décisions
Receptors, exposure units and risk assessment endpoints	Récepteurs, unités d'exposition et points finaux pour l'évaluation du risque
Assess risk	Évaluer le risque
Identify options	Déterminer les options
Appraise options	Évaluer les options
Make decision	Prendre la décision
Criteria met?	Répond aux critères?
Yes	Oui

Problem defined correctly?	Problème correctement défini?
Implement decision	Mettre en œuvre la décision
Monitor	Surveiller

La détermination des conséquences réelles du changement climatique et du besoin d'adaptation est également fonction de la vulnérabilité globale des fermes et des systèmes agricoles ainsi que des changements prévus et des réponses possibles (des éléments de vulnérabilité sont présentés dans la figure 2). La vulnérabilité est apparue comme un concept essentiel, tant dans les discours sur l'environnement, le développement et les changements mondiaux que dans la prise de décisions pratiques (Turner *et al.*, 2003). Il devient évident que les systèmes déjà vulnérables en raison des difficultés socioéconomiques (telles que l'abaissement de la valeur marchande, l'augmentation du coût des intrants, les dettes, les problèmes de concurrence sur les marchés locaux et internationaux) sont plus vulnérables aux effets du changement climatique. Une telle vulnérabilité croissante est probablement plus grande dans les régions rurales en déclin aux prises avec des problèmes qui compromettent leur capacité globale de s'adapter.

On reconnaît de plus en plus qu'il existe des liens entre la vulnérabilité au changement climatique, les points faibles des systèmes agricoles et leurs capacités de s'adapter. Depuis qu'il en est question pour la première fois dans la littérature, le concept de la capacité d'adaptation⁹ a été étroitement lié aux niveaux de développement économique, lesquels reposent sur des facteurs tels que l'éventail des options technologiques disponibles, la disponibilité des ressources et le capital humain (Yohe, 2001). Lorsqu'on se penche en particulier sur l'élaboration de politiques, on remarque que l'accent est mis plus récemment sur d'autres facteurs comme la structure des établissements essentiels, la perception du risque et les mécanismes de prise de décisions (Yohe, 2001; Burch et Robinson, 2007). Le but de promouvoir des mesures efficaces d'adaptation et d'augmenter la capacité d'adaptation devrait donc être de réduire la vulnérabilité des systèmes agricoles, y compris de leurs caractéristiques socioéconomiques et institutionnelles¹⁰, et d'accroître leur résilience globale.

Figure 2. Éléments de la vulnérabilité au changement climatique



Il existe encore des incertitudes importantes dans les modèles des effets prévus et des différences entre les capacités locales et régionales. Les options d'adaptation doivent donc être ajustées à des effets précis et à des situations locales. En ce qui concerne les options actuelles d'adaptation, de nombreuses idées reposent sur des études à la ferme. Certaines des options recommandées pour les pays développés sont notamment les suivantes (Easterling *et al.*, 2007; Bizikova *et al.*, 2009; CE, 2009a et 2009b; Rosenzweig et Tubiello, 2007; CANR, 2009; Macgregor et Cowan, 2010).

Mesures axées sur la performance économique

- Fournir des mesures incitatives de nature financière et des mécanismes pour accroître la résilience, pour éliminer les obstacles et pour améliorer les systèmes d'information (p. ex., des lignes de crédit assorties de conditions favorables pour soutenir des achats d'équipement agricole).
- Assurer des liens et une intégration avec les marchés pour renforcer les capacités de réaction et pour partager les risques.
- Diversifier le revenu par l'intégration d'autres activités agricoles telles que l'élevage du bétail.

Mesures axées sur les techniques agricoles

- Laisser les champs en jachère (c.-à-d. laisser les champs agricoles se reposer et accumuler de l'humidité aux deux ans).
- Effectuer une rotation des cultures.
- Ne pas effectuer de travail du sol ou très peu.
- Introduire de nouvelles cultures et de nouvelles techniques de gestion.
- Accroître les apports de matière organique pour améliorer la fertilité du sol, pour améliorer sa capacité de rétention d'eau et pour réduire l'érosion.
- Modifier l'aménagement des champs pour accroître la couverture végétale dans certains cas; élargir la bordure des champs.
- Remettre des éléments naturels tels que les haies pour aider à réduire l'érosion.
- Examiner les pratiques d'irrigation, leur efficacité et leur durabilité ainsi que les possibilités d'introduire des mesures pour économiser l'eau et réutiliser les eaux grises aux fins de l'irrigation agricole et horticole; effectuer la gestion de l'eau pour prévenir l'engorgement, l'érosion et le lessivage des nutriments là où la pluviosité s'accroît.
- Gérer de façon appropriée le territoire et les exploitations agricoles dans les hautes terres de manière à ce que ces dernières ralentissent le ruissellement et réduisent les débits de pointe.
- Améliorer l'efficacité des pratiques de lutte antiparasitaire et de lutte contre les maladies et les mauvaises herbes grâce à une utilisation plus généralisée de la lutte antiparasitaire intégrée ainsi qu'à la création et à l'utilisation de variétés végétales et d'espèces résistantes aux ravageurs et aux maladies; améliorer les capacités de quarantaine et les programmes de surveillance par sentinelle.
- Faire correspondre de façon continue les taux de production d'animaux d'élevage au rendement des pâturages, modifier la rotation des pâturages, modifier les périodes de paissance et de reproduction, modifier les espèces fourragères ainsi que les espèces ou les races animales, modifier l'intégration dans les systèmes mixtes d'élevage et de cultures, y compris utiliser des cultures fourragères adaptées.

Surveillance, recherche et communication relatives aux types de mesures :

- Examiner les programmes d'amélioration génétique pour créer des variétés qui résistent mieux à la sécheresse et à la chaleur.
- Surveiller les changements qui surviennent dans les sols et élaborer des pratiques de gestion des terres qui s'adaptent à ces changements.
- Surveiller les ravageurs et les maladies et élaborer des pratiques agricoles durables qui réduisent au minimum la vulnérabilité aux ravageurs et aux maladies, en pratiquant par exemple la rotation de cultures et en évitant les monocultures.
- Examiner et mettre à l'essai des méthodes de production plus écologiques.
- Se concentrer sur la conversion des effets connus du changement climatique en applications qui sont importantes pour les utilisateurs, notamment la présence de maladies, les effets sur les cultures importantes et l'efficacité des pratiques actuelles dans des conditions climatiques changeantes, et sur leur communication.

Mesures intégrées :

- Considérer, dans la mesure du possible, à la fois les avantages et les coûts sur le plan de l'atténuation et de l'adaptation des options possibles d'adaptation. Les mesures proposées comprennent : la plantation d'arbres, le maintien et la restauration de tourbières, l'emploi de pratiques liées au sol et au travail du sol pour préserver ou pour accroître le contenu en carbone organique du sol, l'emploi de pratiques liées à l'agriculture biologique qui réduisent l'utilisation d'engrais fabriqués à partir de combustibles fossiles tout en améliorant souvent la diversité et le fonctionnement de l'écosystème nécessaires à la résilience.
- Relever les intérêts communs et les conflits potentiels dans l'ensemble des secteurs pour élaborer des mesures appropriées et pour utiliser les ressources avec efficacité. Les mesures proposées comprennent : la gestion des ressources en eau à l'échelle des bassins hydrographiques; le développement de marchés locaux et régionaux; l'établissement de servitudes volontaires associées aux plaines d'inondation sur les terres agricoles où la production est compatible avec le transport des eaux de crue; l'utilisation de programmes communs (p. ex., avec la foresterie, les pêches, la gestion de l'eau) pour la surveillance, la prévention et la gestion des espèces envahissantes et des ravageurs; la protection des terres agricoles pour améliorer les services écosystémiques; la planification de l'utilisation des terres communautaires pour assurer la gestion de l'interface agricole-urbaine.

Ces options d'adaptation peuvent être conçues et mises en œuvre de différentes façons, à différentes échelles et par différents intervenants. La communauté de chercheurs reconnaît de nombreux types d'adaptations. Les mesures d'adaptation peuvent reposer sur l'anticipation ou la réaction, être axées sur l'offre ou la demande, être de nature descendante (à l'échelle nationale ou mondiale) ou ascendante (mesures précises fondées sur un lieu en particulier) ainsi qu'être autonomes ou non autonomes (prévues). Elles peuvent être mises en œuvre à l'échelle nationale, régionale, communautaire, personnelle ou du système de production. Toutefois, ces catégories ne s'excluent pas mutuellement et les options d'adaptation peuvent faire partie de plus d'une catégorie à la

fois. Aux fins du présent document, on n'a décrit que les mesures les plus appropriées, y compris les mesures autonomes et prévues qui régissent l'offre et la demande des systèmes agricoles (voir le Tableau 1 pour des détails supplémentaires).

En conclusion, il existe encore des incertitudes importantes relativement aux modèles prévisionnels sur le changement climatique¹¹, à l'estimation des conséquences des changements sur les variables climatiques pour les systèmes agricoles et également à l'efficacité des mesures d'adaptation. D'autre part, de nombreuses adaptations au changement climatique sont déjà mises en œuvre, du moins en tant que réponses autonomes. De plus, les mesures nécessaires pour améliorer les capacités d'adaptation permettent également de traiter les points faibles et les risques auxquels les systèmes agricoles font face actuellement, même avant la prise en compte des effets potentiels du changement climatique. Dans les prochaines sections, on étudie l'élaboration de politiques axées sur l'adaptation et la capacité d'adaptation ainsi que les politiques actuelles d'adaptation au sein de l'UE et de certains pays de l'OCDE, qui se concentrent particulièrement sur l'agriculture.

Tableau 1 - Types pertinents d'adaptations et leurs définitions, et exemples relatifs à l'agriculture

Type d'adaptation		Définition	Exemples
Autonome		Mesures que les agriculteurs et les communautés peuvent prendre, indépendamment des politiques, fondées sur un ensemble d'options technologiques et de gestion disponibles dans les conditions climatiques actuelles.	Modifications du calendrier de culture (semis, calendrier des intrants, récoltes). Modifications des cultivars. Modifications des combinaisons de cultures.
Prévue (non autonome)		Mesures qui nécessitent une action concertée à l'échelle politique locale, régionale ou nationale.	Mesures incitatives liées à l'utilisation des terres. Utilisation de formulaires de lutte contre la pollution. Calcul des coûts de l'eau. Programmes de mise au point de germoplasme.
Deux types d'adaptations prévues :	Mesure axée sur l'offre	Mesures qui ont une incidence sur l'accessibilité aux ressources et aux intrants.	Construction de réservoirs pour recueillir l'eau de pluie. Agrandissement de l'infrastructure de drainage comme principal moyen

Type d'adaptation	Définition	Exemples
		d'adaptation à des événements de précipitations extrêmes.
Mesure axée sur la demande	Mesures qui ont une incidence sur le comportement des gens et des organismes à l'égard de certains comportements.	Mesure de l'eau utilisée pour soutenir la conservation de l'eau. Modification des normes, telles que les codes de construction, les limites par unité de production ou les normes environnementales, pour tenir compte du changement climatique.

Sources : Rosenzweig et Tubiello, 2007; Bizikova et al., 2009

Intégration de l'adaptation dans l'élaboration de politiques nationales et sectorielles

Notre attention doit se porter au-delà des seuls effets prévus du changement climatique et porter également sur les points faibles des systèmes agricoles et les principaux risques auxquels ils font face. Cette démarche comprend la détermination des secteurs où il existe un manque de capacité, laquelle peut varier même au sein d'un pays ou d'une région. À l'heure actuelle, on constate que les études de ce type sur l'adaptation sont devenues plus holistiques; elles visent à favoriser la résilience au lieu d'être propres à un paramètre climatique. Dans ces études, les variables climatiques ne représentent qu'un ensemble de facteurs ayant une incidence sur la capacité d'adaptation ou la résilience des systèmes. Le changement de l'environnement, la migration, les fluctuations du marché et la mondialisation font partie des nombreux autres défis auxquels fait face la société; on devra donc s'adapter simultanément à de nombreux défis (Leichenko et O'Brien, 2000; Sygna et al., 2004). Les politiques d'adaptation devront également être intégrées dans les autres priorités sectorielles et intersectorielles à l'échelle locale, nationale et même internationale, ce qui présente de nombreux défis.

Premièrement, on constate à l'échelle la plus élevée une hausse du nombre de politiques, de mesures, de traités et d'accords internationaux et nationaux au cours des dernières décennies, ce qui a mené à une augmentation considérable de la densité institutionnelle (Kok et al., 2007; Swart et al., 2009). L'adaptation au changement climatique s'applique à bon nombre d'entre eux, mais leur mise en œuvre à l'échelle des pays et des régions pourrait surcharger les capacités des établissements en matière de coordination, d'intégration et de surveillance. Deuxièmement, les cadres politiques actuels ne sont pas conçus habituellement pour favoriser l'intégration des prévisions relatives au climat futur et de leurs incertitudes dans les priorités et les mesures sectorielles à différents niveaux ainsi que parmi différentes structures organisationnelles et différents

intervenants (Auld *et al.*, 2007). Il est difficile de lier des politiques et des mesures qui reposent sur des données antérieures à des prévisions à venir, qui sont également liées à d'autres défis auxquels les intervenants font face. Troisièmement, les communautés fonctionnent selon diverses échelles spatiales et temporelles, ont des priorités distinctes et peuvent avoir besoin de mesures incitatives différentes pour accroître leurs capacités de réagir au changement climatique. Les défis sont même plus grands si on considère que le changement climatique est un problème à long terme caractérisé par des incertitudes intrinsèques. Enfin, on doit reconnaître que l'adaptation au changement climatique n'est pas toujours en synergie avec les autres domaines stratégiques (Kok *et al.*, 2007 et Swart *et al.*, 2009). Entre le changement climatique et l'agriculture, par exemple, on peut relever des compromis évidents dans les pays où l'infrastructure de production agricole est embryonnaire ou dans les pays qui se concentrent sur des cultures fortement vulnérables au changement climatique. Il n'est pas toujours possible de choisir des options « sans-regrets ».

En dépit de tels défis, on a déterminé certaines orientations stratégiques fondamentales pour l'adaptation :

- réduction de la vulnérabilité au changement climatique et aux autres pressions;
- accroissement de la capacité d'adaptation;
- prise en compte de risques précis liés à la variabilité du climat et au changement climatique;
- exploration de certaines possibilités propres au secteur dans un contexte de climat changeant;
- promotion de la communication et de la recherche.

Ces orientations stratégiques sont reliées; la réduction du nombre de points faibles et l'amélioration des capacités amélioreront probablement les perspectives de l'adaptation réelle et également la capacité d'étudier les possibilités qui surviennent. Certaines de ces orientations, en particulier celles axées sur la communication, la recherche et la surveillance, sont des mesures interdisciplinaires; toutes les stratégies devraient donc en tenir compte. Plus précisément, les principales orientations stratégiques du secteur agricole sont les suivantes (GIEC, 2001; Howden *et al.*, 2007; OCDE, 2009; McGray *et al.*, 2007; Massey et Bergsma, 2008).

- *Réduction de la vulnérabilité des systèmes agricoles* – Concentration plus grande sur les secteurs qui sont aux prises avec les enjeux socioéconomiques actuels ainsi qu'avec les régimes climatiques et la variabilité du climat actuels. L'important ici est de réduire les principales causes sous-jacentes de vulnérabilité.
- *Amélioration des éléments de capacité d'adaptation des systèmes agricoles* – Introduction de technologies, de stratégies de gestion, de régimes d'assurance et d'incitatifs économiques nouveaux et souples qui permettront des rajustements en fonction des effets pouvant survenir à l'heure actuelle ou à l'avenir (visant tant le volet offre que le volet demande des systèmes de production agricole).
- *Réduction et gestion des risques liés à la variabilité et au changement climatique en favorisant la mise en œuvre d'options précises d'adaptation*, par exemple – Promotion de pratiques de lutte antiparasitaire et de lutte contre les

maladies et les mauvaises herbes, révision des codes et des normes sur l'infrastructure, introduction de nouvelles cultures, planification des transitions (telles que le développement d'autres moyens de subsistance ou de plans d'intervention financiers ou techniques) dans les régions où l'agriculture jouera un rôle restreint. Cela devrait également inclure les mesures visant à atténuer les pertes importantes de production agricole imputables à la variabilité du climat et au changement climatique (c.-à-d. aide en cas de sécheresse, assurance pour les pertes de récoltes causées par la grêle).

- *Exploration des possibilités propres au secteur et de leur faisabilité* – Ces possibilités se présenteront dans certaines régions en raison des conditions météorologiques plus clémentes et de la variabilité changeante du climat pour le secteur agricole (p. ex., expansion de l'agriculture et de cultures appropriées dans des régions non utilisées pour la production en raison de conditions climatiques défavorables (basses températures, durée de la saison de végétation, etc.).
- *Promotion de la recherche, de la communication, du développement institutionnel et des organismes de vulgarisation* – Assistance au chapitre du changement des pratiques de gestion dans le secteur agricole, par exemple, grâce à l'utilisation de prévisions climatiques, à l'établissement de liens entre les effets et l'adaptation ainsi qu'à la mise à profit des leçons apprises par d'autres pays. En outre, Howden *et al.* (2007) soulignent en particulier, pour ce point, que l'accent devrait être mis sur la collaboration avec les décideurs pour qu'ils soient convaincus du fait que le changement climatique prévu est réel, pour qu'ils prennent ensuite des mesures en ce sens et pour qu'ils soient certains que ce changement aura des effets considérables sur leur entreprise, de telle sorte qu'ils seront disposés à changer ou à réviser leurs décisions et leurs pratiques de gestion. Ce processus pourrait être facilité par des politiques qui permettent de convertir les résultats de la surveillance en enjeux qui importent aux producteurs et aux gestionnaires (tels que la présence de ravageurs et la disponibilité de l'eau) ainsi que par une communication efficace des renseignements.

En ce qui concerne les processus qui contribuent à transformer ces orientations stratégiques en politiques et en mesures réelles, des mesures coordonnées à l'échelle nationale, sectorielle et des projets s'imposent. Ces mesures pourraient comprendre : *l'établissement de mécanismes institutionnels* pour orienter et pour mettre en œuvre des mesures d'adaptation; *l'élaboration de politiques* pour renforcer les capacités et pour s'adapter au changement climatique et aux autres points faibles ou *l'examen des politiques actuelles* pour tenir compte de l'adaptation; *l'attribution de fonds* pour des mesures actuelles; *la surveillance et l'évaluation* de l'efficacité des politiques et des mesures adoptées (Gagnon-Lebrun *et al.*, 2007 et OCDE, 2009). Un certain nombre d'études (Gagnon Lebrun *et al.*, 2007; Howden *et al.*, 2007; OCDE, 2009; Swart *et al.*, 2009) soulignent également que les conditions préalables à un progrès dans le domaine de l'élaboration de politiques incluent notamment une amélioration des renseignements nationaux et régionaux relatifs aux effets du changement climatique, la collecte et la création de renseignements sur la vulnérabilité au changement climatique, y compris ses effets actuels et futurs ainsi que l'établissement de liens entre les données recueillies dans le passé par les bureaux météorologiques et les prévisions axées sur de

futurs changements. Aux différents paliers de gouvernance, des mesures précises s'imposent pour ces propositions générales. Ces mesures sont mentionnées dans les paragraphes ci-après. (OCDE, 2009)

Échelle nationale

Au chapitre de *l'élaboration de politiques*, l'adaptation au changement climatique se doit d'être intégrée dans la gouvernance nationale. Cette intégration nécessite des rajustements du cadre national de gouvernance – de ses structures, de ses processus d'élaboration de politiques, de ses systèmes et de ses procédures – afin qu'il tienne compte des nouveaux enjeux créés par le changement climatique. À l'étape de l'élaboration de politiques, les principaux enjeux comprennent le renforcement tant des visions à long terme et des stratégies d'élaboration nationales que des politiques nationales à plus court terme, lequel renforcement a pour but de fournir un cadre général pour l'élaboration de plans opérationnels et pour l'attribution de ressources. Des interventions précises menées à l'intérieur du cycle des politiques nationales comporteraient une reconnaissance claire des risques liés au climat et du besoin d'adaptation au sein des politiques nationales appropriées; l'adoption d'un cadre et d'une stratégie pour la politique d'adaptation, et de mesures proactives concernant les programmes ou les projets qui visent en particulier à permettre l'adaptation au changement climatique; la réaffectation de fonds à des secteurs ou à des régions plus vulnérables ainsi que pour des activités ou des plans d'adaptation précis.

Au chapitre du *développement institutionnel*, il est essentiel que la coordination de l'adaptation se fasse à partir des centres de décision du gouvernement national (avec la participation de cadres supérieurs clés du gouvernement) et qu'elle soit intégrée de façon appropriée dans la planification économique nationale. Enfin, les initiatives nationales qui sont coordonnées par des ministères ont de meilleures chances de tenir compte des problèmes souvent intersectoriels que présentent les mesures et les capacités d'adaptation.

Échelle sectorielle

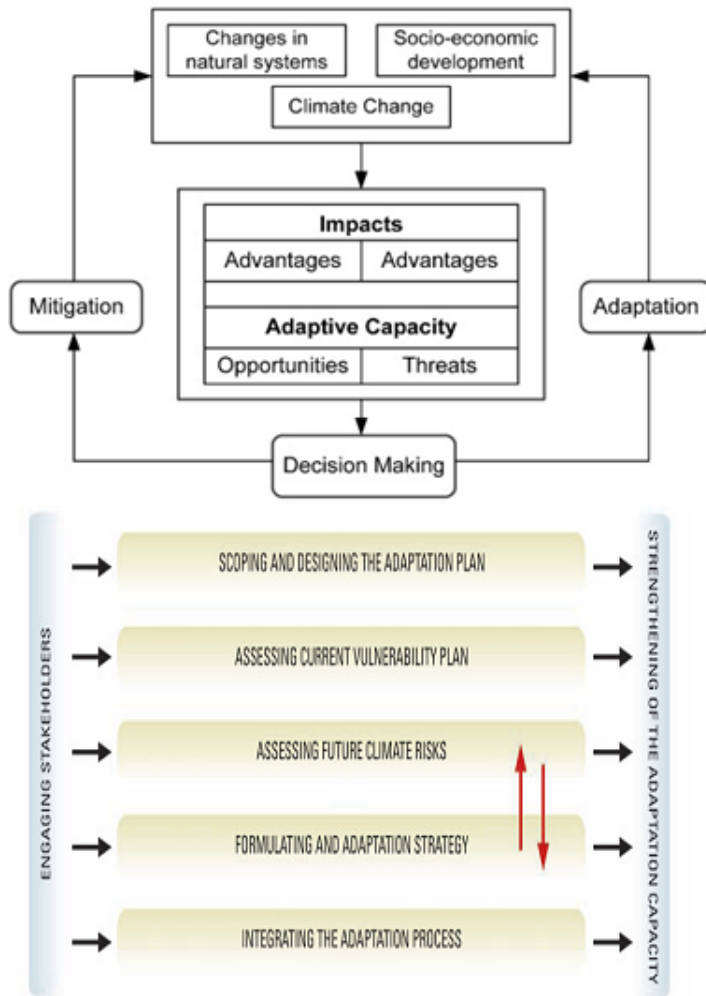
Lorsqu'on se concentre sur la *formulation de politiques*, on constate que les décisions stratégiques prises par un secteur ont une incidence directe sur ses activités et peut-être indirecte sur les activités d'autres secteurs. L'agriculture est l'un des secteurs particulièrement vulnérables à la variabilité du climat et qui, par conséquent, doit tenir compte en priorité du changement climatique au moment de l'élaboration de politiques et de la planification sectorielle. L'étape de l'élaboration de politiques permet d'établir : les objectifs généraux à atteindre dans un secteur donné (p. ex., le développement de l'agriculture sous irrigation dans une région précise du pays pour la production de cultures commerciales destinées à l'exportation) pendant une période donnée; les principales approches à utiliser (p. ex., la combinaison de petites exploitations agricoles et

d'exploitations agricoles commerciales); les politiques connexes à mettre en œuvre pour faciliter l'atteinte de ces objectifs. À cette étape, les orientations stratégiques nationales sont converties en options politiques propres aux secteurs, qui à leur tour servent d'assise à la conception des plans opérationnels et à la mobilisation des ressources nécessaires à leur mise en œuvre. En ce qui concerne les *enjeux institutionnels*, il se peut que certaines de ces politiques soient du ressort du ministère sectoriel concerné (p. ex., le règlement du ministère de l'Agriculture concernant l'approbation, la certification et la commercialisation de certaines semences et de certains intrants phytosanitaires), alors que d'autres peuvent échapper à son contrôle (p. ex., la mise en œuvre de programmes d'infrastructures de transport ou d'irrigation, le traitement fiscal des intrants clés, l'imposition touchant les régimes fonciers) et exiger une coordination intersectorielle.

Enfin, il n'existe que peu de renseignements sur des problèmes précis de **surveillance et d'évaluation** du fait que les pays en sont encore aux premières étapes de mise en œuvre de leurs mesures actuelles d'adaptation. Il existe un éventail de rapports et d'outils de déclaration, y compris des rapports sur l'exécution des budgets et des mesures du rendement gouvernemental en ce qui concerne le soutien budgétaire des secteurs (OCDE, 2009).

Exemples précis d'approches et d'initiatives de l'OCDE et de certains pays

Figure 3. Exemples de cadres servant à orienter l'élaboration de politiques d'adaptation en Finlande et en Espagne



Source : Brooks et al., 2009 et PNACC, 2006

[Traduction de la figure 3]

Changes in natural systems	Changements dans les systèmes naturels
Socio-economic development	Développement socioéconomique
Climate change	Changement climatique
Impacts	Effets

Advantages	Avantages
Mitigation	Atténuation
Adaptation	Adaptation
Adaptative Capacity	Capacité d'adaptation
Opportunities	Possibilités
Threats	Menaces
Decision Making	Prise de décisions
Engaging stakeholders	Participation des intervenants
Strengthening of the adaptation capacity	Renforcement de la capacité d'adaptation
Scoping and designing the adaptation plan	Détermination de la portée du plan d'adaptation et sa conception
Assessing current vulnerability plan	Évaluation du plan actuel de vulnérabilité
Assessing future climate risks	Évaluation des risques futurs liés au climat
Formulating and adaptation strategy	Formulation d'une stratégie d'adaptation
Integrating the adaptation process	Intégration du processus d'adaptation

Cadre des politiques d'adaptation

Pendant la dernière décennie, de nombreux cadres de planification de l'adaptation ont été élaborés grâce à la collaboration de scientifiques des sciences sociales et physiques, de décideurs et d'autres intervenants pour tenter de fournir une approche complète pour l'adaptation prévue. On peut distinguer deux approches principales pour les cadres d'adaptation généraux : la première repose sur les risques liés au changement climatique et la seconde, sur la vulnérabilité au changement climatique. Ces deux approches sont fondées sur les processus – elles mettent l'accent sur l'élaboration de politiques ainsi que sur les renseignements et les approches nécessaires à son soutien – au lieu d'être fondées en particulier sur les données scientifiques du changement climatique et des modèles.

À l'échelle de l'OCDE, on recommande en particulier une approche en quatre étapes qui est semblable à une approche de gestion des risques liés au climat parce qu'elle tient compte tout d'abord des risques actuels et futurs liés au climat. Les quatre étapes comprennent la détermination des points faibles et des risques actuels et futurs liés au

climat, la détermination des mesures d'adaptation, l'évaluation et le choix d'options d'adaptation et l'évaluation de la réussite des mesures d'adaptation (OCDE, 2009).

Dans l'UE, on a adopté un livre blanc (CE, 2009a) qui présente un cadre pour les mesures et les politiques d'adaptation visant à réduire la vulnérabilité de l'UE aux effets du changement climatique. Ce cadre met l'accent sur l'amélioration de la résilience et sur la réduction de la vulnérabilité pour gérer les effets du changement climatique tout en respectant le principe de subsidiarité et en soutenant les objectifs généraux de l'UE concernant le développement durable (CE, 2009).

À l'échelle des pays (figures 1 et 3), par exemple, Willows et Connell (2003) ont élaboré le cadre fondé sur le risque du Royaume-Uni, qui permet aux décideurs de reconnaître et d'évaluer les risques que posent un climat changeant tout en faisant le meilleur usage possible des renseignements disponibles sur le changement climatique, sur ses effets et sur les mesures d'adaptation appropriées. L'Australie a adopté elle aussi un cadre fondé sur le risque qui vise à intégrer une incertitude future et à fournir des stratégies destinées à gérer un éventail de changements climatiques locaux possibles. Willows et Connell laissent également entendre que l'application du cadre devrait viser en premier lieu à fournir aux producteurs primaires des options d'adaptation de rechange qui seraient appropriées pour un éventail de changements climatiques incertains et futurs ainsi qu'à renforcer la capacité de les évaluer et de les mettre en œuvre au besoin, plutôt que se concentrer essentiellement sur le moment et l'endroit précis où ces effets et ces adaptations vont se produire (Stokes et Howden, éd., 2008). Par ailleurs, la Finlande utilise un cadre qui repose sur le concept de l'accentuation de la vulnérabilité par le changement climatique et vise à lui intégrer à la fois des mesures d'adaptation autonome et des politiques d'adaptation prévue (Marttila *et al.*, 2005). La France a elle aussi adopté une approche semblable (Brooks *et al.*, 2009). Enfin, l'Espagne a élaboré un cadre fondé sur un processus qui vise tout d'abord à définir l'ampleur de la vulnérabilité, puis à inclure une évaluation des effets futurs et, finalement, à élaborer des options d'adaptation et à les intégrer dans les autres secteurs et politiques (PNACC, 2006).

Stratégies nationales d'adaptation et initiatives à l'échelon sectoriel

Union européenne

Les cadres d'adaptation font partie des **stratégies nationales d'adaptation (SNA)**; ils ont tendance à couvrir de nombreux secteurs et décrivent les principales priorités pour le pays en ce qui concerne la réduction des risques et de la vulnérabilité et l'adaptation. La nouvelle Commission européenne a retenu la lutte contre le changement climatique comme l'une des principales priorités politiques de sa stratégie Europe 2020. De manière plus précise, à l'échelle de l'UE, des orientations stratégiques clés de la Communauté européenne font état de l'agriculture comme étant une priorité et favorisent l'adoption de mesures précoces, dans des secteurs allant de l'agriculture au commerce, qui seraient soutenues par des politiques de l'UE¹² et des fonds disponibles de la Communauté européenne. Les autres priorités comprennent l'intégration de l'adaptation dans les mesures externes actuelles de l'UE (en particulier la promotion de l'adaptation dans les

pays en développement), l'intensification de la recherche sur le climat (en particulier la recherche sur les effets du changement climatique et sur l'innovation technologique) et, finalement, la participation de toutes les sphères de la société, du monde des affaires et de la population à l'élaboration de stratégies d'adaptation (CE, 2009a; CE, 2009 b). En outre, des priorités précises sur l'agriculture sont mentionnées (2009a) :

- s'assurer que des mesures relatives à l'adaptation et à la gestion de l'eau font partie intégrante des stratégies et des programmes nationaux de développement rural pour 2007-2013;
- déterminer de quelle façon intégrer l'adaptation dans le développement rural et accorder un soutien approprié à une production durable, y compris de quelle façon la PAC contribue à l'utilisation efficace de l'eau en agriculture;
- examiner la capacité du système de conseil agricole de renforcer la formation, les connaissances et l'adoption de nouvelles technologies qui facilitent l'adaptation.

Ces priorités ont été récemment décrites dans le livre blanc de la Commission européenne, publié en 2009 (CE, 2009a), qui renvoie au livre vert sur l'adaptation précédemment publié en 2007 (CE, 2007). En vue de l'élaboration de la PAC pour la période ultérieure à 2013, et à la lumière des résultats des négociations internationales sur le changement climatique, la Commission européenne examinera des façons d'intégrer davantage et mieux les objectifs d'adaptation et d'atténuation dans les instruments de la PAC qui seront proposés au Conseil des ministres des États membres et au Parlement européen.

À l'heure actuelle, huit États membres de l'UE ont déjà adopté leur propre SNA. Le premier a été la Finlande en 2005, suivi de la France et de l'Espagne en 2006 et en 2008 respectivement. Le Danemark, la Hongrie, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et l'Allemagne ont également adopté des SNA. Des pays comme la Belgique, la République tchèque, l'Estonie, la Lettonie et la Roumanie ont indiqué qu'ils prévoient adopter des SNA d'ici 2012. Tous les pays qui ont déjà adopté une SNA, ou prévoient le faire, tiennent compte tout spécialement de l'agriculture, des ressources en eau et de la foresterie dans leur stratégie.

Une évaluation récente et détaillée des initiatives d'adaptation européennes (Swart *et al.*, 2009) relève un certain nombre de moteurs qui pourraient accélérer l'élaboration et l'adoption de SNA. Ces moteurs comprennent des demandes de membres de la société – y compris d'organismes non gouvernementaux, de la communauté scientifique, d'intérêts du secteur des médias et du secteur privé – pour des mesures relatives à des adaptations. Le fait de subir des effets négatifs, l'intérêt pour l'exploration de possibilités ainsi que les pressions politiques et les mesures incitatives de paliers de gouvernance plus élevés, comme l'UE pour les États membres, pourraient également avoir une incidence sur l'élaboration et l'adoption de stratégies.

Dans la plupart des pays de l'OCDE et de l'UE, des efforts considérables sont déployés à l'échelle sectorielle pour tenir compte de l'adaptation au changement climatique dans le secteur agricole. Dans certains cas, il y a des exemples de mesures qui sont actuellement

mises en œuvre. Bon nombre de ces mesures reposent sur des recherches actuelles (voir la liste en annexe).

À l'échelle de l'UE, la promotion de la résilience du système agricole et la réduction de sa vulnérabilité comprennent en particulier le besoin de prêter attention aux priorités suivantes (CE, 2009a) :

- les caractéristiques de l'exploitation agricole telles que le type de production, la taille de l'exploitation, l'intensité de l'exploitation;
- la diversité des systèmes culturaux et d'élevage et la présence de revenus de sources autres qu'agricoles;
- l'accès à de l'information, à des compétences et à des connaissances pertinentes sur les tendances du climat et les solutions d'adaptation;
- le rôle joué par les services consultatifs dans la facilitation de l'adaptation;
- la situation socioéconomique générale, les agriculteurs qui ont des ressources limitées ou qui sont localisés dans les régions rurales éloignées les plus vulnérables;
- l'accès à la technologie disponible et à la capacité des infrastructures.

À l'échelle des politiques, cela sous-tend un besoin d'examiner les changements qui sont décrits dans la PAC de l'UE et établis en vertu du règlement concernant le soutien au développement rural pour tenir compte des enjeux nécessaires en matière d'adaptation et de renforcement des capacités. Bien que les outils d'intervention de la PAC ne traitent pas explicitement d'adaptation, les États membres peuvent utiliser les mesures déjà en place dans la politique de développement rural pour aider à alléger les effets du changement climatique sur le secteur agricole (PECC, 2006). Le mécanisme du développement rural offre un cadre qui permet de fournir des mesures d'adaptation dans le secteur agricole (et forestier). Le budget destiné à ce mécanisme est restreint – dans une modification récente de la politique, les paiements versés à tous les agriculteurs qui reçoivent une aide directe seront réduits de 5 % et déposés dans le budget sur le développement rural. D'ici 2012, ce pourcentage s'élèvera à 10 %, et les paiements supérieurs à 300 000 euros seront de nouveau réduits de 4 %. Les fonds obtenus grâce à ce transfert d'argent pourront être utilisés par les États membres pour des programmes sur le changement climatique, l'énergie renouvelable, la gestion de l'eau, la biodiversité et l'innovation liée à ces domaines (CE, 2009d).

Au-delà de ces références directes à l'adaptation en agriculture (PECC, 2006), les politiques, directives et règlements mentionnés ci-après ont aussi une incidence sur cette question.

- Politique agricole commune (PAC), incluant la révision de 2003.
- Communication de la Commission au Conseil relative à la gestion des risques et des crises dans le secteur agricole [COM(2005) 74 final].
- *Règlement (CE) n° 1698 et Décision (2006/144/CE) du conseil du 20 février 2006 relative aux orientations stratégiques de la Communauté pour le développement rural (période de programmation 2007-2013).*
- Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil.

- Directive 92/43/CEE du Conseil, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- Directive 79/409/CEE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages.
- Règlement (CE) n° 870/2004 du Conseil du 24 avril 2004 établissant un programme communautaire concernant la conservation, la caractérisation, la collecte et l'utilisation des ressources génétiques en agriculture, et abrogeant le règlement (CE) n° 1467/94.
- Rapport sur les outils de gestion des risques pour l'agriculture de l'Union européenne.

Dans la plupart des pays étudiés, de même qu'à l'échelle de l'UE, on consacre des efforts importants à la recherche sur les enjeux liés à l'adaptation. Les domaines de recherche vont à l'heure actuelle d'un objectif commun portant sur les prévisions des effets du changement climatique à des recherches plus ciblées touchant les options d'adaptation, les politiques ainsi que les enjeux liés à la mise en œuvre. Des exemples des activités de recherche dans l'UE et les pays choisis sont présentés dans l'annexe.

Finlande

À l'échelle des pays, la Finlande a été l'un des premiers pays européens à lancer une SNA complète en 2005 en misant sur **une stratégie nationale** élaborée en 2001. En 2001, lorsque le gouvernement a soumis au Parlement une stratégie nationale sur le climat, le Parlement a indiqué que le pays devait se doter d'un programme d'adaptation (en plus d'un programme d'atténuation, qui était au cœur de la stratégie de 2001). La nécessité de se doter d'une SNA est donc issue de la réponse du Parlement à la soumission par le gouvernement de la stratégie sur le climat de 2001. La SNA est une stratégie nationale complète et de haut niveau qui vise à prendre des mesures à l'égard des conséquences négatives du changement climatique et à tirer profit des possibilités dans les secteurs, notamment ceux de l'agriculture et de la production alimentaire, de la foresterie, des pêches, du renne et de l'élevage de gibier, des ressources en eau, de la biodiversité, de l'industrie, de l'énergie, du transport, de l'utilisation des terres et des collectivités, du bâtiment, de la santé, du tourisme et des loisirs ainsi que de l'assurance (Swart *et al.*, 2009)¹³. Les mesures d'adaptation proposées pour les systèmes agricoles sont les suivantes (Marttila *et al.*, 2005) :

- conceptualisation du changement climatique et des risques qui y sont associés;
- prise en compte de méthodes de production qui peuvent s'adapter au changement climatique, à la structure et aux lieux de production dans une politique de soutien;
- élaboration de systèmes de surveillance des maladies animales;
- élaboration de systèmes de surveillance des maladies végétales et des ravageurs;
- mise au point de nouvelles technologies et méthodes de culture, et fourniture de renseignements à leur propos;
- intégration de conditions climatiques modifiées et d'exigences en matière de protection des végétaux dans les programmes d'amélioration des végétaux;

- réduction au minimum des désavantages liés à l'utilisation potentiellement accrue de pesticides;
- évaluations des révisions apportées aux lignes directrices sur la protection de l'eau.

À l'échelle institutionnelle, des groupes intersectoriels et ministériels ont été créés pour recueillir des renseignements, y compris des données sur les initiatives de recherche en cours¹⁴, et pour commencer à élaborer la SNA. Le ministère de l'Agriculture et des Forêts a dirigé le groupe de travail responsable de l'ébauche de la SNA, avec l'appui d'un groupe de travail regroupant des représentants de plusieurs ministères (ceux de l'Environnement, du Commerce et de l'Industrie, des Transports et des Communications, des Affaires étrangères et des Affaires sociales ainsi que de la Santé). En outre, deux instituts de recherche – l'Institut finlandais pour l'environnement et l'Institut météorologique finlandais – ont soutenu ce processus (Marttila *et al.*, 2005). Divers intervenants et chercheurs ont participé à l'élaboration de la SNA en apportant des renseignements de base nécessaires à l'ébauche de la stratégie. De plus, cette ébauche a fait l'objet d'un séminaire public au cours duquel les intervenants et le public ont pu présenter leurs commentaires.

À l'échelle **sectorielle** en particulier, le ministère de l'Agriculture et des Forêts joue un rôle important dans l'orientation de sa SNA et également du travail sectoriel. Pour mieux comprendre les conséquences d'un changement des conditions socioéconomiques et du changement climatique, un modèle dynamique du secteur régional de l'agriculture finlandaise (DREMFIA) a été élaboré afin d'étudier les modifications technologiques et les décisions relatives à la production. Un certain nombre de scénarios qui se prolongent jusqu'à 2020 ont été élaborés. Les autres mesures de ce ministère comprennent (ministère de l'Agriculture et des Forêts de Finlande, 2009) :

- un plan d'intervention pour la fièvre catarrhale du mouton, une maladie des ruminants transmise par des moucheron;
- un projet conjoint d'amélioration génétique des végétaux nordiques (déjà lancé);
- l'élaboration d'un programme d'action national, obligatoire en vertu de la directive cadre sur l'utilisation durable des pesticides;
- la création du groupe de coordination pour l'adaptation au changement climatique (regroupant des ministères gouvernementaux, des instituts de recherche, des bailleurs de fonds pour la recherche, des acteurs régionaux);
- la participation à une collaboration régionale relative à une recherche sur l'adaptation au changement climatique (CIRCLE – système ERA-Net).

Ce ministère étudie aussi les obstacles à l'adaptation dans les politiques actuelles. Par exemple, les lois actuelles finlandaises limitent à dix ans la durée de location de terres, alors qu'une aussi courte durée de location est exceptionnelle dans de nombreux autres pays de l'UE. Cette courte période provoque de l'insécurité en Finlande quant à la location de terres et n'incite pas réellement quiconque à investir dans des systèmes de drainage des champs ou à améliorer la qualité des sols. (Hildén *et al.*, 2005)

À l'heure actuelle, le pays commence à tenir compte des plans d'action élaborés par les ministères; il convertit la SNA en mesures précises et en stratégies de mise en œuvre, dirige, surveille et explore également des priorités de plus haut niveau sur le rôle du secteur agricole dans la société.

Royaume-Uni

À l'échelle nationale, le Royaume-Uni a adopté des **lois nationales** qui établissent les pouvoirs du gouvernement liés à l'adaptation au changement climatique. Son programme intergouvernemental intitulé « Adapting to Climate Change » se déroulera en deux phases et est divisé en quatre domaines de travail : fournir des données probantes; sensibiliser et aider les autres à prendre des mesures; s'assurer de la réalisation de progrès et les évaluer; intégrer l'adaptation (politique et processus du gouvernement).

À l'échelle **sectorielle**, l'agriculture a été reconnue comme l'un des premiers secteurs du Royaume-Uni à être touché par le changement climatique. Depuis 2008, dans le cadre de son programme intitulé « Farming for the Future », le ministère de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales (DEFRA) collabore avec Natural England, l'Environment Agency et la Forestry Commission à un projet qui traite en particulier de l'adaptation en agriculture. Le but de cette collaboration est d'établir des mesures et des réponses stratégiques qui contribueront à accroître la résilience à l'égard du changement climatique, tant de la production agricole que des écosystèmes naturels sur lesquels repose l'agriculture. Cela permettra d'assurer un approvisionnement durable en aliments et de fournir d'autres services écosystémiques fondamentaux qui seront essentiels pour protéger la société des effets du changement climatique. Chaque ministère, y compris le DEFRA, élabore actuellement un plan d'adaptation. Le DEFRA a publié son plan sur le changement climatique en mars 2010 (DEFRA, 2010). Le rapport sur les prévisions climatiques du Royaume-Uni publié en juin 2009 présentait des renseignements sur les effets du changement climatique. Plusieurs ateliers auxquels ont participé des intervenants se sont tenus afin d'aider à établir les conséquences probables pour l'agriculture et pour élaborer et valider des mesures d'adaptation prioritaires. Le principal objectif de la stratégie est de maintenir et d'améliorer, si possible, le vaste éventail d'avantages sociaux, environnementaux et économiques que les systèmes agricoles offrent à la société. L'application du cadre fondé sur le risque aux fermes permet de relever les domaines clés suivants (DEFRA, 2010) :

- les risques liés à la production, tels que les ravageurs et les maladies (animaux et végétaux) ainsi que les effets de la température;
- les risques liés au marché, tels que l'instabilité des coûts des intrants et des prix des extrants;
- les risques financiers, tels que la variabilité des taux d'intérêt ou de la valeur des actifs financiers et l'accès au crédit;
- les risques institutionnels, y compris les questions commerciales telles que les interdictions d'importation et les restrictions à l'importation par d'autres pays ou les modifications réglementaires qui peuvent avoir une incidence sur les coûts ou les revenus.

Pour relever ces défis, le DEFRA décrit les activités de haut niveau suivantes (DEFRA, 2010) :

1. Le DEFRA et le Department for International Development (DFID) parrainent conjointement une étude prévisionnelle intitulée « Global Food and Farming Futures », qui comprendra l'examen des principaux effets du climat sur le système alimentaire mondial jusqu'en 2050.
2. Le DEFRA diffusera d'autres renseignements par l'intermédiaire du document intitulé « UK Food Security Assessment » et examinera les risques au fur et à mesure que de nouvelles données probantes seront disponibles, notamment les risques liés au climat pour les récoltes, la possibilité d'une instabilité accrue dans les approvisionnements et les prix ainsi que les nouveaux risques liés aux maladies animales et à la salubrité des aliments.
3. Le gouvernement continuera de collaborer avec l'industrie alimentaire pour promouvoir la planification de la continuité des activités ainsi que la résilience à l'égard des inondations et d'autres menaces climatiques.

À l'échelon horizontal dans le gouvernement, le DEFRA offre un « fonds d'encouragement » pour favoriser l'utilisation des prévisions et d'autres renseignements sur le climat afin d'éclairer l'exécution des politiques et la prestation des services dans l'ensemble du gouvernement (DEFRA, 2009). Le DEFRA a également établi des partenariats avec des organismes au moyen de mécanismes qui comprennent entre autres (DEFRA, 2009) :

- le Rural Climate Change Forum – Ce groupe convoque des organismes clés qui affichent un intérêt dans le secteur rural pour faire mieux connaître le changement climatique, pour coordonner leurs travaux à ce sujet et pour donner des conseils sur les politiques et les priorités en matière de recherche;
- la fourniture de fonds pour Farming Futures en 2009-2010 – Cet organisme travaille à sensibiliser les agriculteurs et à fournir des conseils pratiques sur l'adaptation et l'atténuation¹⁵;
- l'établissement d'un conseil Local and Regional Adaptation Partnership (LRAP) pour faire connaître les pratiques optimales, pour conseiller les autorités locales et pour chercher des moyens d'évaluer les progrès;
- le soutien de neuf partenariats régionaux indépendants liés au changement climatique, qui ont exécuté un éventail de projets de sensibilisation et de recherche¹⁶;
- la formation (à l'échelle nationale) d'un Conseil de partenariat pour réunir les organismes publics, privés et du tiers secteur.

Pour terminer, le changement climatique est à présent un objectif global de l'Environmental Stewardship, le plus important des plans agroenvironnementaux qui couvrent à l'heure actuelle une proportion importante des terres agricoles anglaises¹⁷. En appuyant la protection de la biodiversité et des ressources, l'Environmental Stewardship

appuie déjà l'adaptation du milieu naturel au changement climatique et pourrait contribuer de façon importante à l'adaptation en ce qui concerne les systèmes agricoles. Natural England et le DEFRA ont amorcé un processus visant à intégrer davantage le changement climatique dans l'Environmental Stewardship pour maximiser sa contribution à l'adaptation¹⁸.

Allemagne

L'Allemagne a adopté une SNA en 2008; cette dernière offre un cadre stratégique pour l'adaptation au changement climatique qui vise l'intégration des travaux déjà en cours au sein de divers ministères dans une approche commune (Swart *et al.*, 2009). Pour appuyer la mise en œuvre de la stratégie d'adaptation de l'Allemagne, le gouvernement a pris diverses mesures, dont les suivantes (Gouvernement fédéral de l'Allemagne, 2008) :

- établissement d'un groupe de travail interministériel sur l'adaptation au changement climatique;
- poursuite du dialogue sur l'adaptation au changement climatique entre le fédéral et les États;
- création du centre de compétences sur les effets du climat et l'adaptation à celui-ci (KomPass) pour offrir des conseils techniques et relatifs à l'environnement et pour rendre les renseignements accessibles au plus grand nombre;
- soutien du centre de services climatiques de l'Association Helmholtz des centres de recherche allemands pour accélérer la transmission des connaissances, l'élaboration de scénarios et la modélisation des fonctions sous la forme de données et de services consultatifs;
- élaboration de programmes de recherche sur les effets, les points faibles, les indicateurs, les coûts et les avantages, la prévision, la surveillance, l'adaptation régionale et l'adaptation sectorielle.

En collaboration avec les *Länder* (États), un plan d'action national sur l'adaptation au climat est actuellement rédigé en Allemagne. Ce plan traitera des points suivants (Gouvernement fédéral de l'Allemagne, 2008) :

- principes et critères de détermination et de hiérarchisation des besoins en matière de mesures;
- hiérarchisation des mesures fédérales;
- survol des mesures concrètes par d'autres intervenants (à partir du processus de dialogue et de participation);
- renseignements sur le financement;
- propositions pour l'examen des progrès (indicateurs);
- poursuite de l'élaboration de la stratégie d'adaptation de l'Allemagne et précision des prochaines étapes.

L'Allemagne est également l'un des pays dont la stratégie nationale est axée sur le secteur agricole et qui a pris diverses mesures pour se pencher sur les difficultés propres à ce secteur. En février 2010, son Parlement a tenu des audiences d'experts sur le changement climatique et l'agriculture (adaptation et atténuation), et des tables rondes

d'intervenants ont été tenues à l'échelle ministérielle. Les priorités en agriculture sont les suivantes (Gouvernement fédéral de l'Allemagne, 2008) :

- amélioration génétique des animaux et des végétaux (équilibre des éléments nutritifs des cultures, propriétés de résistance, caractéristiques de qualité, prise en considération des possibilités de rendement et de la diversité génétique des végétaux dans le but d'une rotation plus générale des cultures);
- services consultatifs en agriculture;
- polices d'assurance multirisque;
- production de ressources primaires renouvelables pour accroître le choix des espèces végétales, pour contribuer de façon positive à l'agrobiodiversité et pour assurer une rotation plus souple des cultures;
- politiques qui favorisent la protection des ressources génétiques et leur utilisation durable;
- analyse de la contribution de l'agrobiodiversité en vue de son maintien et de son renforcement.

À l'échelle **sectorielle**, l'accent est mis sur les mesures et les innovations réelles relatives à l'agriculture, à la communication et à l'échange de connaissances, ce qui comprend les points suivants (Gouvernement fédéral de l'Allemagne, 2008) :

- continuation des lois efficaces sur la protection des espèces qui permettent aux phytogénéticiens de créer des variétés végétales appropriées et, au besoin, d'effectuer des travaux d'amélioration génétique sur d'autres espèces végétales;
- promotion de la rétention d'eau dans les paysages agricoles et forestiers présentant des risques de sécheresse grâce au projet conjoint sur l'amélioration des structures agricoles et la protection des côtes (GAK);
- promotion d'infrastructures d'irrigation par l'intermédiaire du GAK;
- promotion de méthodes d'amélioration de la fertilité du sol, de la structure du sol et des mécanismes réglementaires naturels dans le cadre de mesures agroenvironnementales;
- promotion de l'amélioration génétique des animaux et de mesures de gestion dans l'élevage du bétail;
- promotion d'innovations relatives à l'amélioration génétique des végétaux par l'intermédiaire du programme d'innovation;
- activités particulières axées sur le transfert de connaissances avec des experts des *Länder*, en particulier en ce qui concerne les formes adaptées de gestion des terres, d'élevage du bétail, d'alimentation et de santé des animaux;
- sensibilisation aux effets du changement climatique et au besoin de mesures d'adaptation.

Pour terminer, les activités suivantes sont en cours à l'échelle des *Länder* (Gouvernement fédéral de l'Allemagne, 2008) :

- Mecklembourg-Poméranie-Occidentale – Élaboration de techniques de gestion des sols qui préviennent l'érosion par l'eau et par le vent grâce à l'amélioration des méthodes de culture permettant d'économiser l'eau, et expérimentation portant sur la culture de végétaux thermophiles (soja).

- Saxe, entre autres – Gestion des sols, expérimentation portant sur la rotation des cultures et surveillance des ravageurs.
- Brandebourg – Promotion de l'irrigation et du drainage et programme pour la création de paysages cultureux (Kulturlandschaftungsprogramm [KULAP]).

États-Unis d'Amérique

Même si l'échelle nationale joue un rôle limité pour ce qui est d'appuyer les réactions au changement climatique (adaptation et atténuation), un nombre croissant d'administrations locales ont commencé à prendre des mesures. En août 2008, 850 maires de 50 États, qui représentent une population totale d'environ 80 millions de citoyens, ont signé le US Conference of Mayors Climate Protection Agreement¹⁹. Quarante administrations ont déjà adopté des plans d'action locaux concrets sur le changement climatique (atténuation) (Tang *et al.*, 2010).

En ce qui concerne l'adaptation, un certain nombre d'États ont commencé à prendre l'initiative d'élaborer des stratégies. L'un des États les plus progressistes dans ses réactions à l'égard du changement climatique est celui de **Californie**. Un décret du gouverneur publié en novembre 2008 demande précisément à la Natural Resources Agency de déterminer de quelle façon les organismes d'État peuvent réagir à la hausse de la température, aux changements dans les régimes des précipitations, à l'élévation du niveau de la mer et aux événements naturels extrêmes. En guise de réponse à cette demande, la California Climate Adaptation Strategy de 2009 présente un résumé des données scientifiques les mieux connues sur les effets du changement climatique dans sept secteurs précis, et des recommandations sur la façon de gérer ces menaces. La première itération de cette stratégie s'est terminée avec une période de commentaires du public de 45 jours qui a pris fin le 17 septembre 2009²⁰.

La stratégie d'adaptation met l'accent sur le fait que le secteur agricole de l'État de Californie joue un rôle important dans l'économie et la culture de l'État et qu'elle vise à améliorer la nature critique du lien entre la salubrité des aliments et les effets du changement climatique sur l'agriculture. Les six secteurs clés de l'adaptation en agriculture sont les suivants (California Climate Adaptation Strategy de 2009) :

- soutien de l'approvisionnement en eau et de la conservation de celle-ci;
- prévention des espèces envahissantes, des ravageurs et des maladies en agriculture, et préparation et intervention en vue de les contrer;
- pratiques de planification de l'utilisation des terres;
- mise en valeur des paysages exploités qui fournissent des services écosystémiques pour améliorer l'agrobiodiversité;
- initiatives de gestion des fermes et des terres;
- établissement et maintien d'un soutien institutionnel.

L'approche réalisée en Californie est une initiative du gouvernement de l'État; elle se limite donc à la description de mesures susceptibles d'être exécutées par des organismes d'État (c.-à-d. selon l'autorité et l'expertise disponibles dans le gouvernement de l'État). Les autres critères comprennent notamment le besoin d'une faisabilité sur le plan

financier et technologique (c.-à-d. possible avec la technologie et la capacité financière actuelles)²¹. La stratégie établit également une distinction entre les mesures qui peuvent être mises en œuvre dans l'immédiat et les priorités qui exigent à plus long terme davantage de recherche, de financement et de développement ou de changement des institutions. Une grande partie de la stratégie s'appuie sur des mesures, des programmes et des initiatives qui sont déjà en place et gérés par l'État ou par des acteurs du secteur. La mise en évidence et l'utilisation des initiatives de producteurs proactifs dans l'État auraient eu une incidence positive sur l'appui des intervenants dans le secteur agricole. Enfin, la participation de la Land Resource Protection Division (Department of Conservation) à l'élaboration des stratégies agricoles a fait en sorte d'introduire des questions de protection des terres dans la discussion sur les stratégies d'adaptation possibles dans l'État de Californie. Il s'agit d'un point important au chapitre des compromis relatifs aux priorités en matière d'utilisation des terres dans l'État.

Lors des premières étapes d'élaboration de cette stratégie, l'agriculture n'était pas reconnue comme un secteur prioritaire. Un chapitre portant particulièrement sur l'agriculture n'a donc été réalisé que plusieurs mois après le début du processus d'élaboration, ce qui a entraîné la tenue d'un court processus de consultation auprès d'intervenants choisis provenant ou non d'organismes. Les commentaires des groupes d'intervenants et du public à la suite de la publication de l'ébauche de la stratégie ont mené à la tenue d'un second processus de consultation uniquement pour le chapitre sur l'agriculture. Ce processus de consultation était ouvert à tous ceux qui avaient exprimé de l'intérêt ou des préoccupations quant à leur participation, et des commentaires additionnels ont été reçus par l'intermédiaire du site Web.

En 2007, tous les secteurs de l'**État de Washington** ont produit un livre blanc sur la préparation et l'adaptation au changement climatique, qui tient compte de la consultation tenue avec les représentants de l'ensemble du secteur pertinent. Ces publications ont été suivies par l'adoption, en 2009, de lois qui exigent l'élaboration d'une stratégie d'adaptation pour l'État. Pour cette étape, l'agriculture est incluse dans le groupe Working Lands avec la foresterie et l'aquaculture. Un comité consultatif distinct sur le climat éclaire l'élaboration de politiques pour tous les secteurs du point de vue de la climatologie. Le processus du groupe Working Lands est supervisé par un groupe consultatif formé de deux instituts de recherche, de six organismes de direction (parmi lesquels ceux sur l'agriculture), d'organismes fédéraux, de la commission de conservation, de groupes de l'industrie et de producteurs. Le but était de former un éventail aussi vaste que possible tout en maintenant un groupe qui soit de taille gérable. Il a aussi été noté que l'expérience acquise dans la production des livres blancs ainsi que le fondement législatif officiel pour l'élaboration d'une stratégie à l'échelle de l'État ont contribué à intéresser davantage les intervenants provenant ou non d'organismes à travailler ensemble.

Les intervenants ont d'abord relevé les points faibles du secteur agricole dans le contexte d'un climat et de marchés mondiaux changeants, puis ils ont utilisé une approche intégrée pour étudier ces questions, de manière à ce que différents groupes de travail aient à travailler ensemble. Cela a permis à ceux qui ont des points de vue différents de

traiter les questions stratégiques en cours de route. Les domaines d'intérêt relevés pour le secteur agricole sont les suivants : les effets des changements possibles sur la disponibilité de l'eau; la présence d'espèces ou de ravageurs envahissants; les interactions avec les marchés mondiaux changeants.

Dans l'**État du Wisconsin**, les travaux sur l'adaptation ont débuté sous la forme d'un effort bénévole déclenché par un échange entre chercheurs universitaires et législateurs. Cette interaction a fait ressortir le besoin de se concentrer sur la production de renseignements concernant les effets du changement climatique à une échelle adaptée aux administrations décisionnaires. Une équipe de chercheurs de la University of Wisconsin-Madison produira seule le premier rapport d'évaluation (le premier d'une série, espère-t-on) d'ici l'été 2010. Ce rapport sera présenté à la législature pour obtenir une rétroaction sur une direction possible en ce qui concerne les politiques. L'initiative repose sur une série de groupes de travail qui se concentrent sur une question de ressources naturelles ou sur une zone géographique. Même si le projet n'a aucun lien officiel avec le gouvernement, il est lié par l'entremise d'un groupe consultatif à des représentants affichant des intérêts politiques et économiques importants dans l'État. Le besoin de créer un groupe de travail propre à l'agriculture a été avancé par des représentants des Professional Dairy Producers of Wisconsin, lesquels font partie de ce groupe consultatif. En produisant des données scientifiques de qualité sur les effets à une échelle appropriée, et avec la participation de représentants d'organismes, les chercheurs espèrent offrir un fondement pour l'élaboration de politiques à l'échelle de l'État. Une approche participative à fondement scientifique est perçue comme étant essentielle dans un contexte où le changement climatique est une question litigieuse.

Possibilités, processus et défis particuliers relatifs à l'élaboration de politiques pour l'adaptation

Questions propres à l'élaboration de politiques pour l'adaptation

De bien des façons, la conception de politiques axées sur l'adaptation est semblable à d'autres processus d'élaboration de politiques. Cependant, il existe un certain nombre de questions propres à l'élaboration de politiques pour l'adaptation.

Les personnes interrogées sont unanimes pour dire qu'il faut plus de temps au cours des premières étapes de l'élaboration de politiques pour mieux connaître et comprendre l'adaptation, ce qui est un point de départ pour l'élaboration de stratégies d'adaptation. Les conséquences, tant scientifiques que politiques, du changement climatique sont complexes. Aussi, il peut être nécessaire d'assurer le renforcement des capacités et la sensibilisation à l'interne du personnel des organismes gouvernementaux et des autres organismes participants afin de mieux comprendre les conséquences du changement climatique pour le secteur agricole ainsi que les options possibles d'adaptation et la façon de les élaborer et de les mettre en œuvre. En outre, pour favoriser la compréhension de l'adaptation et la participation des intervenants, les personnes interrogées proposent que les décideurs relèvent les mesures en place et s'en inspirent, mesures qui, même si elles n'ont pas été mises en œuvre à l'origine en ayant à l'esprit le

changement climatique, sont déjà utilisées ou susceptibles d'être utilisées pour favoriser la résilience dans le secteur agricole. Dans ce dernier, l'adaptation aux changements de température et à ceux liés au marché a toujours existé. De nombreux exemples peuvent donc être employés pour aider les décideurs et les intervenants à se familiariser avec l'adaptation. Un certain nombre de pays ajoutent également la formation sur le changement climatique aux mandats des agents de vulgarisation en agriculture.

Les prévisions relatives au changement climatique comportent des incertitudes inhérentes et ciblent le plus souvent de longues échelles de temps (p. ex., les 20, 50 ou 100 ans à venir); il est donc difficile pour les décideurs d'incorporer ces renseignements dans leur planification. L'accès à des renseignements précis sur les effets et leurs conséquences constitue un fondement important de l'élaboration de politiques. Pour la majorité des pays examinés, les personnes interrogées soulignent qu'il faut poursuivre les recherches pour combler ces lacunes, y compris établir des prévisions régionales (pour tenir compte des différences dans les régions encore plus petites), effectuer des estimations des effets sur des cultures particulières et d'autres produits agricoles dans des zones précises, suivre les changements dans la présence de ravageurs et de maladies ainsi qu'établir des prévisions concernant un échéancier plus approprié à l'élaboration de politiques (p. ex., de 5 à 20 ans).

L'adaptation est rare parce qu'il s'agit d'une question interdisciplinaire et qu'elle ne peut pas être traitée à la pièce ou au moyen de mesures ou de politiques modérées. Les personnes interrogées estiment donc que pour traiter l'adaptation en agriculture, l'adoption d'une approche holistique et intégrée dès les premières étapes de l'élaboration de politiques s'impose pour établir les objectifs et les valeurs sous-jacentes ainsi que pour examiner les liens avec d'autres domaines. Aussi, il est nécessaire de prêter une attention particulière pour s'assurer que l'agriculture répond à d'autres buts, outre ceux axés sur l'économie. Les points à prendre en considération peuvent comprendre les suivants :

- soutien des services écosystémiques que l'agriculture fournit à la société;
- réexamen des méthodes de hiérarchisation et d'évaluation des avantages qu'offrent des mesures (p. ex., reconnaissance des avantages conjoints);
- examen de la façon dont l'agriculture peut contribuer à d'autres efforts d'adaptation sectoriels ou leur faire obstacle;
- évaluation d'options possibles pour le traitement des conséquences du changement climatique dans le contexte d'autres points faibles et possibilités pour l'agriculture.

La majorité des personnes interrogées proposent comme approche utile d'accroître la résilience générale du secteur agricole, en particulier pour renforcer la capacité à faire face à un éventail d'avenirs possibles dans la perspective d'une incertitude inévitable concernant des effets particuliers et le moment de leur arrivée. En raison de la nature interdisciplinaire de l'adaptation, il est impossible de déterminer une seule politique qui accroîtrait la résilience; il faudrait, de préférence, relever une série d'options pouvant

être adaptées à des contextes particuliers à l'échelle d'une ferme, d'un écosystème, d'une communauté et d'une région.

Dans certains cas, la clarification des rôles souhaités pour l'agriculture dans la société et l'élaboration d'une vision à long terme pour le secteur sont effectuées. Outre les types de questions sur l'adaptation mentionnées dans le paragraphe précédent, il est important de se poser d'entrée de jeu la question suivante : Comment l'agriculture contribue-t-elle à la salubrité des aliments, à la protection de l'environnement et aux avantages environnementaux, à l'atténuation du changement climatique, aux différents types de productions alimentaires, à la politique sur la consommation, etc.? L'établissement d'une vision commune dès le début offre un point de référence pour ce qui est de déterminer les points faibles importants, de hiérarchiser les mesures possibles et de considérer de quelle façon la politique d'adaptation agricole contribuera à des avenues qui seront privilégiées à l'avenir dans le contexte d'un mélange d'autres priorités et du besoin de durabilité générale. Les stratégies à plus long terme ou interdisciplinaires fondées sur une vision commune peuvent également contribuer à soutenir l'établissement de capacités et de mesures qui s'harmonisent avec d'autres buts stratégiques, plutôt que d'aller à contresens de ces derniers. En reconnaissant que le rôle des terres agricoles dépasse la simple production alimentaire, de telles visions et stratégies très importantes peuvent également aider à déterminer et à hiérarchiser les mesures particulières qui contribuent aux biens publics, telles que la mise en disponibilité, par les agriculteurs, de terres pour les eaux de crue. Enfin, ces types de stratégies peuvent également être utiles pour orienter l'examen des possibles débouchés pour l'agriculture qui découleraient des régimes climatiques.

Leadership dans l'élaboration et la coordination de politiques

Bien que les politiques agricoles des États membres de l'UE soient établies à un échelon national, elles sont orientées principalement par la PAC de l'UE. La PAC, et en particulier le règlement concernant le soutien au développement rural (qui permet entre autres le financement de plans agroenvironnementaux tel que l'Environmental Stewardship), est bien placée pour provoquer un changement relativement aux questions associées au changement climatique. En particulier, elle fournit un cadre de règles générales tout en permettant à un État membre d'exercer un pouvoir discrétionnaire dans la mise en œuvre des mesures à l'échelle locale, telles que les types de programmes et de mesures qui bénéficieront de subventions. Ce point est particulièrement important en ce moment en raison des discussions qui se tiennent actuellement à la grandeur de l'Europe concernant ce que sera la prochaine période de financement de la PAC (2014-2020) et les principales questions qui seront abordées. Les mesures relatives à l'adaptation au changement climatique et à son atténuation tiendront probablement une place importante dans ces discussions. Lorsque l'UE a publié ses documents d'orientation sur les stratégies d'adaptation dans le contexte de la PAC, elle a orienté les pays qui n'avaient pas commencé à élaborer leurs propres stratégies et a incité les pays à commencer à établir un lien entre les mesures d'adaptation et les mécanismes de financement de l'UE.

Aux États-Unis, chaque État a pris l'initiative d'élaborer des stratégies d'adaptation. Ces efforts ont été motivés en grande partie par des préoccupations concernant les effets négatifs possibles du changement climatique sur l'agriculture et ont été étudiés par les décideurs et les chercheurs, en liaison avec les processus de consultation des intervenants.

L'élaboration de stratégies d'adaptation est souvent le fait d'un ensemble de ministères, notamment ceux de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources naturelles. La collaboration intersectorielle est tout spécialement soulignée comme étant une condition préalable importante (quoiqu'exigeante) pour des stratégies d'adaptation efficaces. Cette collaboration va du simple partage de renseignements entre différents secteurs ou organismes à la création de comités et de groupes de travail consultatifs conjoints ou à la préparation d'une consultation des intervenants pour l'examen des liens entre l'agriculture et d'autres secteurs.

Participation des intervenants

La participation des intervenants fait souvent partie intégrante de l'élaboration de politiques. Toutefois, tenir compte de l'adaptation exige davantage des processus de consultation en ce qui concerne la diversité des intervenants et le temps nécessaire. En général, les intervenants doivent être présents à toutes les étapes de l'élaboration de politiques, notamment au moment de :

- l'élaboration de documents généraux dans les premières étapes de l'élaboration de politiques;
- la création de tribunes publiques pour discuter de l'ébauche de la stratégie et formuler des commentaires sur celle-ci;
- la formulation de commentaires sur l'ébauche de la stratégie après sa publication;
- la participation de chercheurs, de décideurs, d'intervenants sectoriels, d'agents de vulgarisation, de producteurs et d'autres experts à la préparation de l'ébauche de la stratégie et à l'examen de la stratégie;
- la participation d'organismes de vulgarisation, de groupes d'agriculteurs, de producteurs et d'associations de producteurs pour s'informer sur les pratiques optimales et pour examiner et diffuser les renseignements dans leurs réseaux.

Ainsi le DEFRA, de concert avec Natural England, l'Environment Agency et la Forestry Commission et avec l'aide de divers autres partenaires du Rural Climate Change Forum (tels que des organismes du secteur agricole et des organismes à vocation environnementale), travaille depuis 2008 à un projet qui vise à établir les mesures prioritaires d'adaptation pour l'agriculture et à trouver la meilleure façon d'inciter les agriculteurs à les mettre en pratique. Des ateliers réunissant des intervenants ont été tenus pour établir les effets et les conséquences probables du changement climatique pour l'agriculture et pour valider les mesures possibles d'adaptation. La Finlande a participé à de nombreuses étapes de l'élaboration de sa stratégie avec divers groupes d'intervenants. Les chercheurs et les intervenants ont participé à l'élaboration de documents généraux. À l'époque, de 2003 à 2005, il était difficile de faire participer les

intervenants parce qu'ils étaient moins sensibilisés au changement climatique et à ses effets possibles. L'ébauche de la stratégie obtenue a fait l'objet d'une présentation à une tribune publique, et cette présentation a été suivie d'une période ouverte destinée à la formulation de commentaires. En outre, une consultation non officielle regroupe les principaux acteurs sur une base continue. Dans l'État de Californie, la consultation des intervenants joue un rôle clé dans l'élaboration de politiques agricoles en général. Cependant, en ce qui concerne l'élaboration de la stratégie d'adaptation, un processus de consultation beaucoup plus ciblé a été utilisé (en raison du délai plus court), mais il n'a pas été bien reçu par divers intervenants et certains membres de la population. Lors des ateliers publics tenus pour l'examen de l'ébauche complète de la stratégie, un nombre important de commentaires avaient trait à l'agriculture. Par la suite, un processus de consultation plus vaste a été tenu. Dans l'État du Wisconsin, les mesures sont menées par des chercheurs universitaires et orientées par un groupe consultatif multilatéral. Le projet favorise une approche participative pour la production de données scientifiques afin qu'il soit dirigé par des intervenants et des citoyens. L'idée est que les résultats du projet pourront être utilisés par les décideurs et auront déjà gagné un certain appui chez les participants.

Il convient de noter qu'un certain nombre de personnes interrogées ont discuté de la difficulté que présente la participation des intervenants aux discussions sur l'adaptation au changement climatique, étant donné que le changement climatique n'est pas universellement reconnu ou que l'importance de l'adaptation peut ne pas être reconnue. Aussi, un effort visant à établir une communication d'entrée de jeu peut être requis pour susciter, chez les intervenants, la volonté de participer à l'élaboration de la stratégie ou pour susciter leur intérêt à cet égard. Il est essentiel que tous les intervenants participent, en particulier ceux qui joueront un rôle important dans la mise en œuvre.

Hierarchisation des options d'adaptation

Il existe de nombreuses façons de réagir aux conséquences du changement climatique, selon la situation particulière des producteurs et des agriculteurs et ce qui répondrait le mieux à leurs besoins. La hiérarchisation des options d'adaptation à l'échelle nationale ou régionale peut donc être une tâche difficile. Même si les méthodes de quantification des facteurs peuvent se révéler très utiles, une des personnes interrogées a constaté qu'on risque de créer un faux sentiment de précision s'il l'on se fie à la quantification de risques et de points faibles particuliers qui varieront de façon imprévisible sur le plan géographique et au fil du temps²². Pour éviter cette situation, il convient d'accorder une priorité plus importante aux mesures d'adaptation qui contribuent à renforcer la résilience des systèmes à l'égard du changement et qui donnent le plus vaste éventail d'avantages.

Au Royaume-Uni, on a ramené le nombre de mesures possibles d'adaptation d'une liste initiale qui en comptait plus de 120 à environ 50 mesures prioritaires d'adaptation. Pour y arriver, on a considéré l'effet probable de chaque mesure sur un éventail d'objectifs liés aux services que les terres agricoles doivent fournir à la société (ce qui comprend la biodiversité; les ressources naturelles et les services écosystémiques; la production

agricole; les collectivités rurales; les avantages sur le plan de la culture et des loisirs) et on a établi un ensemble de mesures prioritaires qui visent les risques importants ou nombreux et qui auraient des avantages multiples. On a également effectué une première analyse coûts-avantages et évalué la faisabilité des mesures prioritaires en collaboration avec des intervenants du secteur agricole (MacGregor, non publié). L'accent est actuellement mis sur l'étude de la façon de mieux inciter les agriculteurs à appliquer ces mesures (p. ex., au moyen des pratiques et des programmes en place, de conseils et de recherches de meilleure qualité ou de l'élaboration de nouvelles initiatives) et sur la réalisation d'une évaluation plus approfondie des coûts et des avantages de ces mesures, y compris de leurs avantages conjoints.

En ce qui concerne les mesures particulières, les stratégies doivent tenir compte de l'échelle – nationale, sectorielle, régionale ou la ferme – à laquelle ces types de questions sont les mieux traitées. Les personnes interrogées proposent que l'on puisse faire connaître certaines priorités à l'échelle nationale (p. ex., la rareté de l'eau, la lutte antiparasitaire et le contrôle des maladies, la prévention et la gestion des espèces envahissantes, les liens avec la dynamique des marchés mondiaux). Les priorités précises relevées à l'échelle nationale pour l'Allemagne comprennent jusqu'à présent le changement des conditions locales (effet sur l'environnement), l'adaptation des génotypes, la technologie, les méthodes, les séquences d'exploitation et l'infrastructure des fermes, la compétitivité sous d'autres conditions de production et de marchés (y compris les marchés mondiaux), la gestion forestière et la surveillance. À une échelle davantage régionale, ces priorités générales doivent être liées à d'autres possibilités, par exemple les possibilités de coopération des fermes pour la prise en considération de l'échelle écologique appropriée, pour l'étude des avantages que présentent les économies d'échelle et pour la détermination de moyens efficaces pour gérer les compromis attribuables aux coûts et aux avantages externes des mesures prises par chaque ferme. En Allemagne, cette perspective a été rendue possible par une collaboration au niveau des groupes de travail intersectoriels, même à l'échelle ministérielle.

Il est également important de cibler l'échelle de la ferme au moment de la période d'essai des politiques et des mesures. En outre, il est essentiel de comprendre les motivations et les contraintes à la ferme pour mettre au point les mesures appropriées ainsi que les mesures incitatives ou les règlements qui s'y rattachent et pour s'assurer qu'ils peuvent être mis en œuvre. Toutes les personnes interrogées, sauf une, estiment que les agriculteurs possèdent la capacité d'adaptation nécessaire dans leur pays ou dans leur État pour réagir au changement climatique, à condition qu'ils reçoivent un soutien adéquat d'autres entités (p. ex., le gouvernement, l'industrie, les chercheurs). En général, la participation des intervenants dès le début de toutes les étapes de l'élaboration de la stratégie, et à maintes reprises, constitue la façon recommandée pour favoriser leur appui et s'assurer de la pertinence des mesures proposées pour ceux qui les mettront finalement en œuvre.

On a aussi constaté une sensibilisation aux possibilités liées au changement climatique dans tous les pays analysés. Parmi les possibilités indiquées figurent le prolongement de la saison de croissance des cultures, le raccourcissement des périodes de gel,

l'augmentation des rendements, la capacité de produire des cultures plus au Nord ou de nouvelles cultures et l'amélioration des conditions de croissance de certaines cultures. Selon les personnes interrogées, de nombreux agriculteurs du Royaume-Uni tirent déjà profit de telles possibilités, et le programme Farming Futures, une initiative pilotée par l'industrie, leur fournit des renseignements. On trouve aussi, dans ce dernier pays, certaines études de cas portant sur les possibilités. En outre, certains pays tiennent compte des possibilités attribuables aux effets négatifs du changement climatique dans d'autres régions. Par exemple, les conditions changeantes peuvent permettre à certains pays de produire de nouvelles cultures de valeur élevée qui cesseront d'être viables dans d'autres régions en raison de la diminution des précipitations. L'Allemagne et l'État de Washington étudient en particulier les changements dans le marché mondial et les possibilités d'exportation connexes, puisqu'il est possible que la production diminue ailleurs dans le monde.

Intégration dans d'autres domaines stratégiques et priorités sectorielles

Il existe de nombreuses sources de conflits possibles entre l'adaptation agricole et les mesures privilégiées par d'autres secteurs. Les mesures d'adaptation comprennent souvent des mesures intersectorielles plus complexes, mais avec divers compromis entre les secteurs. Par exemple, certaines personnes interrogées mentionnent qu'au début de la discussion sur l'adaptation, on peut avoir tendance à se concentrer sur les effets directs et les avantages immédiats du changement climatique possible pour l'agriculture. Même s'il est plus facile de reconnaître les conséquences et les menaces d'ordre économique que le changement climatique entraîne pour les moyens de subsistance, il peut être plus difficile de voir comment les menaces qu'il présente pour la biodiversité, la qualité de l'eau ou la gestion des incendies de forêt, entre autres, ont également des conséquences pour le secteur agricole – conséquences à la fois sur le plan des effets et du rôle possible que joue l'agriculture pour aider la société dans son ensemble à s'adapter aux effets. Pourtant, ces questions sont essentielles si l'on veut parvenir à une adaptation durable de la part du secteur agricole. Afin de répondre à ces questions, MacGregor et Cowan (2010) proposent un cadre et une méthode pour aider à offrir une approche plus holistique et durable pour l'adaptation. Cette approche a été utilisée par le DEFRA dans ses travaux sur l'adaptation agricole décrits plus haut.

Il y a toujours des intérêts conflictuels relativement à l'utilisation des terres et à l'équilibre souhaité entre les buts agricoles et environnementaux, le développement urbain et rural et la santé publique. Le changement climatique vient compliquer davantage cette question, car les profils actuels d'utilisation des terres ne seront peut-être pas viables à l'avenir. Les zones utilisées actuellement pour l'agriculture ou désignées à des fins de conservation peuvent ne pas être en mesure de remplir ces fonctions au fur et à mesure que se produira le changement du climat; aussi faut-il considérer des options qui vont de la création de nouvelles variétés végétales au déplacement des cultures vers de nouvelles zones. En outre, le secteur agricole participe de plus en plus au volet atténuation de la réaction au changement climatique. Certaines des pratiques utilisées peuvent être contraires aux objectifs en matière d'adaptation, et des personnes interrogées mentionnent qu'il faut s'efforcer davantage de trouver des situations favorables pour tous qui répondent à la fois aux besoins en matière

d'adaptation et d'atténuation. Dans l'État de Californie, un groupe consultatif sur le changement climatique, l'utilisation des terres et l'infrastructure déploie actuellement des efforts pour intégrer l'adaptation et l'atténuation dans les décisions touchant la planification de l'utilisation des terres. Ce groupe guide le Strategic Growth Council (un groupe de haut niveau composé de directeurs d'organismes gouvernementaux) sur la façon d'intégrer le changement climatique dans des mécanismes qui favorisent des modes de développement plus appropriés pour la durabilité.

Malgré les difficultés que présente l'intégration intersectorielle, la majorité des personnes interrogées constate que le processus d'élaboration de stratégies globales d'adaptation a contribué à améliorer la compréhension de l'adaptation et la prise de mesure à cet égard. En outre, cette expérience de collaboration a amélioré la capacité et la volonté de communiquer et de coopérer dans l'ensemble des secteurs et des organismes. Par exemple, l'État de Washington a tiré des leçons des efforts qu'il a consentis pour élaborer des livres blancs sur l'adaptation en 2007 et a mis au point une approche plus intégrée pour la deuxième étape afin de favoriser un débat entre les secteurs et la résolution des problèmes.

Mise en œuvre

Dans les pays sondés, une importante mise en œuvre de mesures d'adaptation est prévue pour les années à venir. La plupart des pays œuvrent actuellement à convertir la SNA et les stratégies sectorielles en plans d'action que les ministres et les intervenants devront appliquer à une échelle régionale ou locale. Des initiatives sont donc en cours dans de nombreux pays dans le but de discuter et d'élaborer des plans d'action en collaboration avec les régions et les États où les mesures devraient avoir lieu.

Cependant, nombre des recommandations visant à promouvoir l'adaptation portaient sur des mesures et des politiques qui sont déjà en place et qui devraient être améliorées, transférées, renforcées et financées davantage pour favoriser des mesures efficaces. Par exemple, les initiatives de l'État de Californie comprennent les suivantes :

- système de modélisation et de surveillance de l'irrigation de l'État de Californie;
- laboratoires mobiles pour l'irrigation, qui vérifient l'utilisation de l'eau sur place et formulent des recommandations concernant l'efficacité;
- programmes de mesures incitatives pour l'économie d'eau;
- programmes de gestion intégrée de l'eau dans les régions, pour le soutien des stratégies de conservation à l'échelle des bassins;
- groupe de travail à l'échelon du gouverneur sur l'éradication, la détection et la prévention des ravageurs et des maladies;
- conservation des terres agricoles;
- élaboration d'un modèle de « grenier alimentaire » (une zone urbaine protégerait une zone agricole équivalant à ce qu'il faut pour combler les besoins de sa population).

Le fait de s'appuyer sur les initiatives en cours, de diffuser les pratiques optimales et d'offrir un éventail d'options aux agriculteurs est essentiel pour promouvoir les adaptations futures. De nombreux agriculteurs sont déjà au fait des changements et

effectuent une adaptation à l'échelle de leur ferme. Par exemple, dans un sondage mené auprès d'agriculteurs au Royaume-Uni, plus de la moitié d'entre eux estiment que le changement climatique a actuellement un effet sur leur ferme et plus du tiers d'entre eux prennent déjà des mesures pour s'adapter²³.

En conséquence, une grande partie de la stratégie d'adaptation du Royaume-Uni jusqu'à présent a été axée sur la sensibilisation des agriculteurs pour que ces derniers puissent prendre eux-mêmes des mesures. En général, les services de vulgarisation doivent faire l'objet d'efforts importants pour aider les agriculteurs à adopter des pratiques pertinentes et pour améliorer le soutien entre pairs et l'échange d'expériences.

Même si la majorité des pays n'en sont pas encore à élaborer des outils pour évaluer l'efficacité des stratégies et des mesures d'adaptation, la plupart des pays analysés prévoient élaborer des indicateurs en cours de route. Certains pays se servent d'études de cas ou de projets pilotes sur la planification pour trouver les types de mesures qui donnent des résultats et dans quelles conditions, et pour comprendre les éléments déclencheurs à l'échelle de la ferme qui favorisent l'adaptation.

Conclusions

Dans les États membres de l'UE, les politiques agricoles sont établies à un échelon national, mais sont orientées principalement par la PAC de l'UE. La PAC, et en particulier le second pilier, le règlement concernant le soutien au développement rural (qui permet entre autres le financement de plans agroenvironnementaux tel que l'Environmental Stewardship), est bien placée pour provoquer un changement relativement aux questions associées au changement climatique. Elle fournit un cadre de règles générales tout en permettant à un État membre d'exercer un pouvoir discrétionnaire dans la mise en œuvre des mesures à l'échelle locale, telles que les types de programmes et de mesures qui bénéficieront de subventions. Lorsque l'UE a publié ses documents d'orientation sur les stratégies d'adaptation dans le contexte de la PAC, elle a orienté les pays qui n'avaient pas commencé à élaborer leurs propres stratégies et a incité les pays à commencer à établir un lien entre les mesures d'adaptation et les mécanismes de financement de l'UE. Aux États-Unis, chaque État a pris l'initiative d'élaborer des stratégies d'adaptation. Ces efforts ont été motivés en grande partie par des préoccupations concernant les effets négatifs possibles du changement climatique sur l'agriculture et ont été étudiés par les décideurs et les chercheurs, en liaison avec les processus de consultation des intervenants.

L'agriculture est traitée dans tous les documents analysés portant sur les SNA et est reconnue comme étant prioritaire. La plupart de ces documents portent sur la création de groupes de travail horizontaux pour traiter les principaux défis qui surviennent dans des secteurs tels que l'agriculture, la gestion des ressources en eau, la foresterie, la biodiversité et le développement rural. Parmi les activités précises qui sont favorisées ou mises en œuvre, mentionnons la création de consortiums de modélisateurs en climatologie et de spécialistes agricoles pour lier l'information sur le climat aux conséquences possibles pour l'agriculture, l'examen des plans appliqués pour la lutte

antiparasitaire et la gestion des maladies, l'examen des besoins en matière d'assurance, la détermination des sources financières nécessaires au soutien de l'adaptation ainsi que l'élaboration de programmes de recherche et de surveillance et de stratégies d'information et de communication portant sur le changement climatique. À l'échelle sectorielle, l'accent est mis sur la création de groupes de travail ou d'organismes de coordination; sur l'examen des lois et des politiques pour s'assurer qu'elles offrent des possibilités et de la souplesse pour l'adaptation et pour le renforcement des capacités, y compris la diversification de la production; sur l'élaboration de mesures d'adaptation précises axées sur les changements au chapitre des cultures, de l'utilisation de l'eau, de l'irrigation et de la protection des sols; sur l'étude de liens entre l'agriculture, l'environnement et le développement rural.

À la lumière de cette évaluation, on propose les priorités suivantes pour les organismes intéressés à l'adaptation dans le secteur agricole :

Processus d'élaboration de politiques et participation des institutions

- *Créer des organismes consultatifs et des groupes de travail* regroupant notamment des chercheurs, des décideurs et des intervenants clés de différents organismes et secteurs pour permettre une intégration plus facile des politiques d'adaptation dans diverses priorités sectorielles et un examen des compromis possibles. En particulier, s'assurer de la coordination interministérielle de l'élaboration des stratégies au sein du gouvernement.
- *Faire participer les intervenants à toutes les étapes de l'élaboration de politiques* pour améliorer la sensibilisation et le développement bilatéral des connaissances, la pertinence des politiques et des mesures proposées et l'appui des acteurs qui seront responsables de leur mise en œuvre. Inclure un ensemble de chercheurs, d'experts, de décideurs, d'organismes agricoles, de producteurs et des membres de la population.
- *Explorer la question « À quoi sert l'agriculture? »* – Il semble essentiel d'établir une compréhension commune des objectifs et des valeurs qui orienteront l'élaboration d'une politique d'adaptation agricole, et ce, avant que les décideurs commencent à déterminer des mesures précises d'adaptation dans le secteur agricole. Cette étape devrait inclure une discussion sur le rôle de l'agriculture dans la société, les types d'utilisations des sols privilégiés et les changements. Naturellement, si une telle vision de l'agriculture et des terres est déjà établie, elle doit servir à orienter la détermination de mesures précises d'adaptation. Dans ce contexte, il importe d'allouer du temps pour la prise en considération de la façon dont ces valeurs et ces objectifs sont liés aux objectifs sectoriels, intersectoriels et nationaux, y compris à des questions telles que le rôle que l'agriculture doit jouer pour assurer la salubrité des aliments, la protection de l'environnement et les avantages qu'il offre, l'atténuation du changement climatique ainsi que les types de productions alimentaires et de politiques de consommation.
- *Se mettre d'accord sur une vision ou sur un cadre, ou sur les deux, pour orienter l'intégration de la politique d'adaptation* dans les politiques actuelles, dans tous les secteurs et selon divers objectifs.

Élaboration de stratégies et de politiques d'adaptation

- *Réaliser des évaluations de la vulnérabilité des systèmes agricoles au pays* pour mieux comprendre les régions (à la fois les enjeux et les lieux) où la vulnérabilité est élevée et où la capacité est absente, et les régions où des possibilités peuvent exister. Considérer particulièrement de quelle façon des marchés mondiaux changeants peuvent contribuer au risque et aux possibilités à l'échelle locale.
- *À partir des précédentes considérations, déterminer des options « sans-regrets »* (c.-à-d. des options qui apportent des avantages, même sans les effets du changement climatique) pour le renforcement des capacités.
- *Examiner les normes, les pratiques et les plans de gestion actuels* – en particulier celles et ceux qui traitent de la lutte antiparasitaire et du contrôle des maladies, des normes relatives aux infrastructures et des politiques sur l'assurance risque – afin d'y intégrer les effets possibles de la variabilité actuelle du climat et du changement climatique.
- *Tenir compte des répercussions des priorités agricoles à plus long terme* (dans les lois et les politiques) pour les politiques d'adaptation et de renforcement des capacités, et vice versa.
- *Considérer les besoins d'adaptation du secteur agricole conjointement avec d'autres priorités, notamment :*
 - le soutien des services écosystémiques et des avantages conjoints que l'agriculture fournit à la société;
 - la façon dont l'agriculture peut contribuer à d'autres efforts d'adaptation sectoriels ou leur faire obstacle;
 - les autres points faibles et possibilités auxquels fait face le système agricole;
 - les mesures favorables pour tous qui tiennent compte à la fois de l'adaptation et de l'atténuation;
 - les options d'adaptation qui peuvent offrir le plus grand éventail possible d'avantages pour la société.
- *Commencer par les pratiques et les programmes actuels au moment d'élaborer des options d'adaptation* – Il existe actuellement de nombreuses initiatives qui peuvent être améliorées, adaptées ou auxquelles on peut accorder plus de soutien ou de financement.
- *Explorer l'utilisation d'outils stratégiques innovants pour l'intégration de l'adaptation* – Par exemple, utiliser un processus adaptatif d'élaboration de politiques pour être en mesure d'intégrer les résultats des modèles des effets du changement climatique et les méthodes d'avant-garde afin de prévoir les avenues qui seront privilégiées à l'avenir et de favoriser la flexibilité dans l'élaboration de politiques.

Mise en œuvre

- *Mener des initiatives pilotes pour accroître les retombées et l'adoption des options d'adaptation* – Par exemple, effectuer des recherches sur les mesures d'adaptation liées aux techniques agricoles, aux variétés végétales et à la gestion du bétail, et mettre ces mesures en œuvre pour que leur viabilité soit mise à l'essai et démontrée aux agriculteurs et aux producteurs agricoles.

- *Mettre en évidence les mesures actuelles prises par les intervenants agricoles et faire participer ces derniers à l'élaboration de politiques* pour en améliorer la pertinence et l'appui qui leur est accordé. Inclure ces exemples en tant qu'études de cas ou les intégrer dans les options d'adaptation, ou les deux. Les producteurs qui prennent l'initiative de l'adaptation peuvent jouer des rôles de premier plan dans l'élaboration de politiques et dans la facilitation d'une mise en œuvre élargie dans le secteur.
- *Élaborer une série d'options d'adaptation* qui peuvent être adaptées à des contextes particuliers à l'échelle d'une ferme, d'un écosystème, d'une communauté et d'une région.
- *Mettre en place des organismes de vulgarisation, des stratégies de communication et un dialogue avec les producteurs agricoles et les agriculteurs* pour aider à intégrer des données sur le climat et des mesures d'adaptation possibles dans leurs pratiques agricoles.
- *Financer des recherches en cours sur les effets du changement climatique, les options d'adaptation et les problèmes de mise en œuvre* (financement, méthodes, évaluations, etc.), puisqu'ils touchent autant le secteur agricole que les autres secteurs.

Références

- [Académie de Finlande](#) (2009). *Research Programme on Climate Change*, consulté le 2010-01-05.
- Allen Consulting (2005). *Climate Change Risk and Vulnerability*. Canberra, Australie, Australian Greenhouse Office, Department of Environment and Water Resources.
- Auld, H., D. MacIver et J. Klaassen (2007). *Les options d'adaptation des infrastructures à l'évolution du climat*. Toronto : Environnement Canada, Division de la recherche sur les impacts et l'adaptation, Document hors série, n° 10, 25 p.
- Bass, B. (2005). Dans : *Climate Change: Building the Adaptive Capacity, Environment Canada*. A. Fenech, D. MacIver, H. Auld, R. Bing Rong. et Y. Yin, Y. (éd.), p. 34-36, Environnement Canada, Toronto.
- Berry, P. M., M. D. A. Rounsevell, P. A. Harrison et E. Audsley (2006). « Assessing the vulnerability of agricultural land use and species to climate change and the role of policy in facilitating adaptation », *Environmental Science and Policy*, vol. 9, p. 189-204.
- Bizikova, L., T. Neale et I. Burton (2008). *Adapting to climate change – handbook for Canadian communities*. Environnement Canada et University of British Columbia, Topknot et Vancouver, 95 p.
- Brklacich, M., D. McNabb, C. Bryant et I. Dumanski (1997). « Adaptability of agriculture systems to global climatic change: a Renfrew County, Ontario, Canada Pilot Study », dans : B. Ibery, Q. Chiotti, T. Richard (éd.), *Agricultural Restructuring and Sustainability: A Geographical Perspective*, CAB International, Wallingford.
- Bryant, R. C., B. Smit, M. Brklacich, R. T. Johnston, J. Smithers, Q. Chiotti, B. Singh (2000). « Adaptation in Canadian agriculture to climatic variability and change », *Climatic Change*, vol. 45, p. 181-201.
- Burch, S. et J. Robinson (2007). « Beyond Capacity: A Framework for Explaining the Links between Capacity and Action in Response to Global Climate Change », *Climate Policy*, vol. 7, p. 267-277.
- [California Natural Resources Agency](#) (2009). *California Climate Adaptation Strategy: A report to the Governor of the State of California in response to executive order S-13-2008*, consulté le 2010-03-12.
- Carter, T. R. (2007). *Assessing the adaptive capacity of the Finnish environment and society under a changing climate: FINADAPT* (n° 1/2007), The Finnish Environment, Helsinki.
- Commission européenne (2009a). *Adaptation au changement climatique : vers un cadre d'action européen*, livre blanc, COM(2009) 147 final, Bruxelles.
- Commission européenne (2009b). *L'adaptation au changement climatique : le défi pour l'agriculture et les zones rurales européennes*, document de travail des services de la Commission, SEC(2009) 417, Bruxelles.

- Commission européenne (2009c). *European Research Framework Programme: Research on climate change*, préparé pour La troisième conférence mondiale sur le climat et la Conférence des parties à la CCNUCC, édité par P. Tulkens, E. Ferner, T. L. Myhrvold-Hanssen, Bruxelles.
- [Commission européenne](#) (2009d). « *Bilan de santé* » de la politique agricole commune, consulté le 2010-01-14.
- Commission européenne (2009d). Document de travail des services de la Commission accompagnant le Livre blanc « Adaptation au changement climatique : vers un cadre d'action européen », *L'adaptation au changement climatique : le défi pour l'agriculture et les zones rurales européennes*, {COM(2009) 147}, Commission européenne, Bruxelles.
- DEFRA (2009). *Adapting to climate change: UK climate projections*. [DEFRA](#), Londres, consulté le 2010-01-07.
- DEFRA (2010). *Defra's Climate Change Plan 2010*. [DEFRA](#), Londres, consulté le 2010-04-10.
- [Department of Ecology de l'État de Washington](#) (2008). *Leading the Way: Preparing for the Impacts of Climate Change in Washington*, consulté le 2010-03-12.
- [Department of Ecology de l'État de Washington](#) (2010). *Statement of Work: Tag #4 Natural Resources (Working Lands and Waters)*, consulté le 2010-03-12.
- Easterling, W. E., P. K. Aggarwal, P. Batima, K. M. Brander, L. Erda, S. M. Howden, A. Kirilenko, J. Morton, J.-F. Soussana, J. Schmidhuber et F. N. Tubiello (2007). Nourriture, fibres et produits forestiers, *Changements climatiques 2007 : Conséquences, adaptation et vulnérabilité. Contribution du Groupe de travail II au Quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden et C. E. Hanson (éd.), Cambridge University Press, Cambridge, p. 273-313.
- [État de Californie](#) (2010a). *Climate Action Team Reports*, site Web de l'État de Californie : portail sur le changement climatique de l'État de Californie, consulté le 2010-03-18.
- [État de Californie](#) (2010b). *California Climate Change Portal: Climate Adaptation Strategies*, consulté le 2010/02/12.
- Field, C. B., L. D. Mortsch, M. Brklacich, D. L. Forbes, P. Kovacs, J. A. Patz, S. W. Running et M. J. Scott (2007). Amérique du Nord. *Changements climatiques 2007 : Conséquences, adaptation et vulnérabilité. Contribution du Groupe de travail II au Quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden et C. E. Hanson (éd.), Cambridge University Press, Cambridge, R.-U., p. 617-652.
- Gagnon-Lebrun F., et S. Agrawala (2007). « Implementing adaptation in developed countries: an analysis of progress and trends », *Climate Policy*, vol. 7, p. 1-17.

- GIEC (2007). Résumé à l'intention des décideurs. Dans : *Changements climatiques 2007 : Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au Quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* (S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor et H. L. Miller [éd.]). Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, É.-U.
- GIEC (2007b). Résumé à l'intention des décideurs. Dans : *Changements climatiques 2007 : Conséquences, adaptation et vulnérabilité. Contribution du Groupe de travail II au Quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, (Parry, M. et al. [éd.]). Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, É.-U.
- GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) (2001). *Changements climatiques 2001 : rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au Troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* (Watson, R. T. et la Core Writing Team [éd.]), Cambridge, Cambridge University Press, 398 p.
- [Gouvernement fédéral de l'Allemagne](#) (2008). *German Strategy for Adaptation to Climate Change*, adoptée par le Cabinet fédéral allemand le 17 décembre 2008, consultée le 2010-01-07.
- Hildén, M., H. Lehtonen, I. Bärlund, K. Hakala, T. Kaukoranta, et S. Tattari (2005). The practice and process of adaptation in Finnish agriculture. FINADAPT Working Paper 5. *Finnish Environment Institute Mimeographs 335*, Helsinki, 28 p.
- Howden M. S., J. F. Soussana, F. N. Tubiello, N. Chhetri, M. Dunlop et H. Meinke (2007). « [Adapting agriculture to climate change](#) », *PNAS*, vol. 104, n° 50, p. 19691–19696.
- Leichenko, R., et K. O'Brien (2002). « The Dynamics of Rural Vulnerability to Global Change », *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, vol. 7, p. 1-18.
- MacGregor N. A. (non publié). *Potential consequences of climate change for agriculture in England and some initial adaptation priorities*, Natural England, Londres.
- MacGregor N. A., et C. Cowan (2010). « Government action to promote sustainable adaptation by the agriculture and land management sector in England », dans J. D. Ford et L. Berrang Ford (éd.), *Climate change adaptation in developed nations*, Springer.
- Marttila, V., H. Granholm, J. Laanikari, T. Yrjölä, A. Aalto, P. Heikinheimo, J. Honkatuki, H. Järvinen, J. Liski, R. Merivirta, M. Paunio (éd.) (2005). *Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change*.
- Massey, E., et E. Bergsma (2008). *Assessing adaptation 27 European Countries*, ébauche.
- Ministère de l'Agriculture et des Forêts de la Finlande (2009). *Evaluation of the Implementation of Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change 2009*.

[Ministère de l'Agriculture et des Forêts de la Finlande](#) : Publication 1a/2005. Vammala, Finlande, consulté le 5 janvier 2010.

Nelson R., T. Webb, I. Byron (2006). *Australian National Land and Water Resources Audit* (Australian Government Printers, Canberra, Australie), dans Bryant *et al.*, 2007.

Olesen, J. E., et M. Bindi (2002). « Consequences of climate change for European agricultural productivity, land use and policy », *European Journal of Agronomy*, vol. 16, p. 239-262.

PNACC (2006). « Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Primer Programa de Trabajo » (Plan national d'adaptation au changement climatique. Premier programme de travail) : Bureau du changement climatique, Ministère de l'Environnement, Madrid.

[Programme européen sur le changement climatique](#) (PECC) (2006). *Working Group II, Impacts and Adaptation, Regional Planning, Energy and Public Infrastructure and Structural Funds*, rapport sectoriel, consulté le 2010-04-10.

Rosenzweig, C., et F. N. Tubiello (2007). « Adaptation and mitigation strategies in agriculture: an analyses of potential synergies », *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, vol. 12, p. 855-873.

Sauchyn, D., et S. Kulshreshtha (2008). Prairies, dans : *Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007*, D. S. Lemmen, F. J. Warren, J. Lacroix et E. Bush (éd.), p. 275-328, Gouvernement du Canada, Ottawa.

Schtoter, D., C. Polsky et A. G. Pratt (2005). « Assessing Vulnerabilities of the Effects of Global Change: An eight step approach », *Strategies for Global Change*, vol. 10, p. 573-596.

Stokes C. J., et S. M. Howden (2008). *An overview of climate change adaptation in Australian primary industries – impacts, options and priorities*, rapport préparé pour le National Climate Change Research Strategy for Primary Industries, CSIRO, Australie.

Sygna, L., S. Eriksen, K. O'Brien et L. O. Naess (2004). *Climate change in Norway: Analysis of economic and social impacts and adaptations*, rapport du CICERO, 2004:12.

Tang Z., S. D. Brody, C. Quinn, L. Chang et T. Wei (2010). « Moving from agenda to action: evaluating local climate change action plans », *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 53, n° 1, p. 41-62.

Tompkins, E., et W. N. Adger (2005). « Defining Response Capacity to Enhance Climate Change Policy », *Environmental Sciences and Policy*, vol. 8, p. 562-571.

Turner II, B. L., R. E Kasperson, P. A. Matson *et al.* (2003). « A Framework for Vulnerability Analysis in Sustainability Science », *PNAS*, vol. 100, n° 14, p. 8074–8079.

- Whitely Binder, L. C. *et al.* (2009). « Chapter 11: Preparing for Climate Change in Washington State » dans Climate Impacts Group (CIG), *Comprehensive Assessment of Climate Change Impacts on Washington State*, University of Washington, Seattle, Washington.
- Willows R. I., et R. K. Connell (2003). *Climate Adaptation: Risk, Uncertainty and Decision-Making*, UKCIP Technical Report, UK Climate Impacts Programme, Oxford.
- Zebisch, M., T. Grothmann, D. Schröter, C. Hasse, U. Fritsch, W. Cramer (2005). *Climate Change in Germany: Vulnerability and Adaptation of Climate Sensitive Sectors*, ministère fédéral de l'Environnement (Umweltbundesamt), rapport de recherche 201 41 253, Dessau, Allemagne.

Annexe

Liste des personnes interrogées

Nom	Affiliation
Barnett, Anna	Unité de l'agriculture, des sols et des forêts, Direction générale de l'environnement, Union européenne.
Bormuth, Claus	Coordination des affaires liées à l'environnement et au changement climatique, ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Protection des consommateurs, Allemagne.
Bottomley, Nieves	Programme Farming for the Future – Projet sur l'adaptation au changement climatique et sur l'agriculture, ministère de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales (DEFRA), Royaume-Uni.
Cook, Kirk	Section de l'évaluation des ressources naturelles, responsable sur le changement climatique, Department of Agriculture de l'État de Washington, États-Unis.
Gwynne, Bruce	Spécialiste de l'atténuation concernant les infrastructures de l'eau, spécialiste de l'environnement, Land Resource Protection Division, Department of Conservation de l'État de Californie, États-Unis.
MacGregor, Nicholas	Natural England, Royaume-Uni.
Nowak, Pete	Nelson Institute for Environmental Studies, University of Wisconsin-Madison, États-Unis.
Trott, Ken	Office of Mine Reclamation, Department of Conservation, ancien gestionnaire de l'Agriculture and Environmental Stewardship, Department of Food and Agriculture et représentant du CDFA siégeant sur l'équipe de la stratégie d'adaptation, États-Unis.
Vainio-Mattila, Birgitta	Unité de la politique de commercialisation, département de l'Agriculture, ministère de l'Agriculture et des Forêts, Finlande.
Yrjölä, Tiia	Programme de recherche sur l'adaptation au changement climatique, ministère de l'Agriculture et des Forêts, Finlande.

Projets de recherche sur l'adaptation dans le secteur agricole (terminés ou en cours)

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
Finlande	Programme de recherche sur l'adaptation au changement climatique et sur son atténuation (recherche sectorielle du Conseil consultatif du gouvernement)	Invitation ouverte pour la recherche. Recherche pertinente sur le plan des politiques et intersectorielle.	1 million d'euros	2010 - 2012
	Effets du changement climatique dans les industries primaires nordiques (NordForsk)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protection des végétaux et santé animale (thème intersectoriel). 2. Conservation, adaptation et utilisation des ressources génétiques (thème intersectoriel). 3. Adaptation et atténuation dans les systèmes de production du lait, de la viande et des céréales (thème sectoriel). 4. Effets et adaptation dans les systèmes de production du poisson (thème sectoriel). 5. Production de biomasse et stockage de carbone durables dans les écosystèmes terrestres (thème sectoriel). 	18 millions d'euros	2009-2014
	Programme de recherche sur le changement climatique et	Programme de recherche continu portant sur des projets clés tels que : l'adaptation du secteur		

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
	l'agriculture (MTT Agrifood Research Finland)	agricole au changement climatique; les grandes cultures adaptées; les risques et avantages des espèces nuisibles envahissantes; la durabilité et le rendement par la diversité des cultures; la diversité des communautés de mauvaises herbes; le développement de cultures et de variétés horticoles; les méthodes de cultures durables; la possibilité d'une technologie de culture en agriculture; l'effet climatique de la culture sans travail du sol; la contribution à la diminution des gaz à effet de serre au moyen de cultures d'alpiste roseau (bioénergie); amélioration de la capacité d'adaptation; étude de scénarios de rechange pour l'adaptation au changement climatique.		
	Rôle du ténia <i>Filarioidea</i> de « type 2, parasite transmis par des insectes », dans la santé du renne et de ses populations, son cycle biologique, ses hôtes, sa	Projet de recherche sur les effets du réchauffement climatique sur la santé du renne.		

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
	dynamique et sa prévention (Finnish Food Safety Authority [Evira], Finnish Game and Fisheries Research Institute [FGFRI], Université d'Helsinki et d'Oulu ainsi que groupes d'intervenants)			
	SILMU (Académie de Finlande)	Élaboration de stratégies d'atténuation et d'adaptation pour réagir au changement climatique : un des trois volets de recherche dans le projet SILMU.	~17,5 millions de dollars américains sur six ans	1990-1995
	ILMASOPU – Adaptation du secteur agricole au changement climatique (fait partie du programme de recherche ISTO) (MTT Agrifood Research Finland, SYKE, FMI)	Recherche sur la hausse possible de rendement des cultures ainsi que sur les risques changeants, le lessivage, l'économie.	989 899 euros (dont 337 000 proviennent du gouvernement finlandais)	2006–2009
	ELICLIMATE – Salubrité des aliments et changement climatique (Centre de recherche technique de la	Détermination des risques que pose le changement climatique pour l'industrie alimentaire.	40 000 euros	2009

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
	Finlande [VTT], FMI, MTT, Université d'Helsinki, Evira)			
	Évaluation des risques que posent les espèces non indigènes dans la production végétale (MTT Agrifood Research Finland)	Évaluation des risques que posent les ravageurs (espèces déjà en place et nouvelles espèces possibles) fondée sur l'incidence qu'ils ont sur l'écologie et l'économie.		2009-2010
	FICCA – Programme de recherche sur le changement climatique de la Finlande (Académie de Finlande)	L'adaptation est l'un des quatre thèmes de recherche du programme FICCA. Les principaux objectifs du programme sont de : produire des connaissances sur le changement climatique – ses effets et sa gouvernance; promouvoir des connaissances spécialisées multidisciplinaires et des environnements de recherche pour intensifier la recherche sur le changement climatique et pour obtenir des avantages synergiques; servir la société finlandaise par la combinaison des perspectives globales et des perspectives locales.	12 millions d'euros (pour l'ensemble du projet, somme qui provient du budget de 2010)	2011–2014
Royaume-Uni	Évaluation des risques que pose le changement	Évaluation nationale des risques que pose le changement climatique.		Novembre 2011 (fin)

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
	climatique pour le Royaume-Uni			
	Établissement des coûts des risques et des possibilités découlant du changement climatique	Publication d'une analyse nationale sur les coûts et avantages de l'adaptation pour compléter l'évaluation des risques.		
	Étude sur l'avenir de l'utilisation des terres (DEFRA, CLG – Étude prévisionnelle)	Étude prévisionnelle indépendante sur l'avenir de l'utilisation des terres, y compris une analyse de la façon dont le changement climatique présentera des défis et des possibilités en ce qui concerne l'utilisation des terres pour les 50 prochaines années et au-delà; parrainée conjointement.		
	Évaluation de la salubrité des aliments	Évaluation de l'état actuel de la salubrité des aliments, qui portera également sur les tendances possibles pour les cinq à dix prochaines années.		
	Programme de recherche interrégionale sur les effets et l'adaptation (DEFRA)	Thèmes de recherche : 1) planification et environnement bâti, 2) affaires, 3) ressources en eau, 4) campagne et économie rurale, 5) calcul du coût des effets et de l'adaptation 6) établissement d'un lien entre la recherche sur l'adaptation et la pratique.	400 000 livres	2004 -2006
	Programme	Objectif du programme :	1 milliard de	Début en 2008

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
	« Living With Environmental Change » (LWEC) (au moins 20 partenaires, y compris le DEFRA)	aider les gens à trouver des moyens pour faire face aux changements environnementaux, y compris le changement climatique qui a une incidence sur leur bien-être et leurs moyens de subsistance.	livres sur cinq ans	
Allemagne	Établissement d'un nouvel institut de recherche sur le climat et l'agriculture (2008)	<p>Analyse des effets du changement climatique sur l'agriculture et la foresterie, l'horticulture, la pêche, l'industrie alimentaire, les paysages culturels, les zones rurales et les écosystèmes aquatiques, y compris un relevé des émissions indésirables (dépôts) provenant des secteurs de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche.</p> <p>Analyse et élaboration de méthodes, de systèmes culturels, de produits et de services pour l'adaptation du secteur agricole au changement des conditions climatiques, y compris une évaluation de l'économie et de l'environnement.</p> <p>Études sur la caractérisation, la prévention et le contrôle des organismes nuisibles aux végétaux ainsi que</p>		Début en 2008

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
		sur les causes non biotiques des dommages, les contaminants naturels, les épidémies chez les animaux et les zoonoses et, le cas échéant, leurs vecteurs (dans les cas où leur présence, nouvelle ou plus importante, est attribuable au changement climatique).		
	Nouveau domaine de recherche clé : la « gestion durable des terres » (ministère fédéral de l'Éducation et de la Recherche)	Étude sur les interactions entre l'utilisation des terres, les services écosystémiques et le changement climatique. Des approches de recherche transdisciplinaire et interdisciplinaire seront employées afin de mettre au point des stratégies, des options d'intervention et des solutions opérationnelles pour une gestion durable de l'utilisation des terres à l'échelle régionale.		
Union européenne	Septième programme-cadre de recherche	Vaste programme de recherche sur l'environnement avec, comme point central, l'atténuation du changement climatique, l'adaptation à celui-ci et les interactions avec les autres facteurs du changement environnemental.	1,8 milliard d'euros	2007-2013
	CCTAME – Climate Change	Association de modèles biophysiques explicites	4,6 millions d'euros	Début en 2008

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
	– Terrestrial Adaption and Mitigation in Europe (UE, IIASA, partenaires internationaux)	sur le plan géographique et d'un groupe intégré de modèles économiques d'utilisation des terres avec des modèles climatiques régionaux pour l'évaluation et la détermination de stratégies d'atténuation et d'adaptation dans le domaine de l'agriculture et de la foresterie en Europe.		
	ADAGIO – Adaptation de l'agriculture dans les régions européennes à risque environnemental causé par le changement climatique (UE, Université des ressources naturelles et des sciences appliquées de la vie –Vienne, Autriche, partenaires internationaux)	Analyse et évaluation de mesures possibles et actuelles d'adaptation en agriculture pour différentes régions climatiques et agroécosystémiques à risque en Europe.	564 000 euros	Début en 2007
État de Washington, États-Unis	Comprehensive Assessment of Climate Change Impacts on Washington State (Climate Impacts Group [CIG])			Juin 2009
	Chapitre 5 : Assessment of	Évaluation de l'effet possible du changement		Juin 2009

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
	Climate Change Impact on Eastern Washington Agriculture – Washington Climate Change Impacts Assessment (Climate Impacts Group [CIG])	climatique et de l'augmentation simultanée de la concentration de gaz carbonique atmosphérique (CO ₂) sur l'agriculture dans l'est de l'État de Washington.		
	Impacts of Climate Change on Washington's Economy (scientifiques et économistes d'universités du nord-ouest du Pacifique)	En 2006 et de nouveau en 2009, une équipe de scientifiques et d'économistes d'universités du nord-ouest du Pacifique ont effectué une analyse économique du changement climatique pour l'État de Washington. L'équipe a formulé trois conclusions au sujet des effets du changement climatique sur l'économie de l'État : les effets du changement climatique sont visibles à l'heure actuelle et les effets économiques deviennent visibles; les coûts du changement climatique augmenteront au fur et à mesure de la hausse des températures et des niveaux de la mer; le changement climatique offrira également des possibilités économiques.		2006, 2009
État de Californie,	California Energy	California Perennial Crops in a Changing		Fin en 2009

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
États-Unis	Commission: Public Interest Energy Research (PIER) Program	Climate.		
		Climate Extremes in California Agriculture.		
		Effect of Climate Change on Field Crop Production in the Central Valley of California.		
		Estimating the Economic Impact of Agricultural Yield Related Changes for California.		
		Economic Impacts of Climate Change on California Agriculture.		
		Potential for Adaptation to Climate Change in an Agricultural Landscape in the Central Valley of California.		
		An Assessment of Impacts of Future CO2 and Climate on Agriculture.		
		Analysis of Climate Effects on Agricultural Systems.		
		Climate Change: Challenges and Solutions for California Agricultural Landscape.		
		Climate Change Impacts on Water for Agriculture in California: A Case Study in the Sacramento Valley .		
État du Wisconsin, États-Unis	Wisconsin Initiative on Climate Change Impacts (WICCI)	Évaluation et anticipation des effets du changement climatique sur des ressources naturelles, des écosystèmes et des régions spécifiques de	Aucun financement public direct	Lancement en 2007

Pays	Titre du projet de recherche (et partenaires)	Description	Financement accordé	Durée du projet
		l'État du Wisconsin; évaluation des effets potentiels sur l'industrie, l'agriculture, le tourisme et d'autres activités humaines; mise au point et recommandation de stratégies d'adaptation qui peuvent être mises en œuvre par des entreprises, des agriculteurs, des responsables de la santé publique, des municipalités, des gestionnaires de ressources et d'autres intervenants. La WICCI est issue d'un partenariat entre la University of Wisconsin, le Department of Natural Resources et d'autres organismes et institutions de l'État.		

Sources : Académie de Finlande (2009); DEFRA (2009); Zebisch *et al.*, 2009; Gouvernement fédéral de l'Allemagne (2008); Commission européenne (2009c); État de Californie (2010a et b); Department of Ecology de l'État de Washington (2008).

Notes

¹Y compris les stratégies d'adaptation à l'échelle des États dans le cas des États-Unis.

²Un résumé de la plupart de ces ouvrages figure dans le chapitre 5 du rapport du GT 2 du GIEC (Easterling *et al.*, 2007).

³[IPCC](#)

⁴On entend par là le système de production dans son ensemble, défini en tant que groupes d'entreprises qui intègrent des éléments agronomiques (p. ex., climat, sols, cultures et bétail) dans les composantes économiques (p. ex., matériaux, main-d'œuvre et intrants énergétiques; production d'aliments et de services).

⁵Le processus d'élaboration de politiques est un processus complexe dans chaque pays, et le présent examen en relate certains aspects. Le présent examen ne doit en aucun cas être considéré comme un examen exhaustif des stratégies et des mesures prises dans les pays et États présentés dans ce document.

⁶On s'attend à ce que les conditions climatiques favorables aux cultures se déplacent en général vers le Nord en raison des effets du changement climatique. Ce déplacement peut être attribué aux changements de température, aux changements dans la répartition des précipitations au fil du temps et à une variabilité accrue des régimes climatiques en général. (Easterling *et al.*, 2007)

⁷Par exemple, les animaux ont besoin de plus d'eau durant les périodes de chaleurs accablantes, et le manque d'eau durant les stades critiques chez les végétaux (p. ex., la floraison) est particulièrement néfaste. La demande en eau pour les besoins de l'irrigation de la production animale devrait s'accroître avec la hausse des températures et l'expansion de ces secteurs (Sauchyn et Kulshreshtha, 2008).

⁸Ce lien est reflété dans le concept de risques de catastrophes où le risque = danger x exposition x vulnérabilité.

⁹Récemment, on a introduit une capacité généralisée, intitulée la capacité de réaction, qui inclut les capacités de s'adapter au changement climatique et de l'atténuer ou la capacité humaine de réagir à la vulnérabilité et aux effets du changement climatique (Burch et Robinson, 2007), y compris la gestion de la production de GES et les conséquences de leur production (Tompkins et Adger, 2003).

¹⁰Bryant *et al.* (2000) montrent également que les mesures des agriculteurs varient lorsque ceux-ci sont confrontés à des stimuli climatiques identiques, même au sein d'une même zone géographique, étant donné les différents systèmes agricoles et systèmes de marchés dans lesquels ces derniers exploitent leur ferme, et compte tenu des caractéristiques et des contextes individuels différents, tels que le style personnel de gestion, la capacité entrepreneuriale et les circonstances familiales.

¹¹L'incertitude demeurera une composante des prévisions climatiques, mais elle ne doit pas être une excuse pour l'inaction et être injustement interprétée comme de l'ignorance. Les scientifiques doivent améliorer leur façon de quantifier et de communiquer les incertitudes, tandis que les décideurs doivent apprendre comment travailler avec des connaissances floues et reconnaître que cela vaut mieux qu'une absence complète de connaissances (Nelson *et al.*, 2006 cité dans Howden *et al.*, 2007).

¹²Renvoie surtout à la politique agricole commune et au règlement concernant le soutien au développement rural.

¹³L'Institut gouvernemental pour les recherches économiques a réalisé l'étude préliminaire sur la SNA.

¹⁴La première tentative ciblée visant à traiter de l'adaptation au changement climatique en Finlande a été entreprise dans FINADAPT (évaluer la capacité d'adaptation de la société et de l'environnement finnois au changement climatique), un consortium de recherche qui participe au Programme de recherche regroupant des grappes environnementales de Finlande, coordonné par le ministère de l'Environnement (Carter, 2007 dans Swart *et al.*, 2009). L'objectif de FINADAPT était de produire un rapport d'orientation fondé sur des examens de la littérature, des interactions avec les intervenants, des séminaires et des recherches ciblées. Le rapport a été une source importante de renseignements contribuant à l'établissement de la SNA (Marttila *et al.*, 2005 et Swart *et al.*, 2009).

¹⁵[Farming Futures](#)

¹⁶[DEFRA](#)

¹⁷Par exemple, en Angleterre, des mécanismes en place (tels que l'Environmental Stewardship) peuvent fournir une part importante de l'adaptation nécessaire pour l'agriculture (au moins à court et à moyen terme), et l'une des priorités doit être d'évaluer l'efficacité des outils actuels d'intervention et d'intégrer l'adaptation dans ces derniers (MacGregor et Cowan, 2010).

¹⁸Pour obtenir des détails, veuillez consulter : [Nature England](#)

¹⁹[US Mayor](#)

²⁰Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter : [California Climate Change Portal](#)

²¹Remarque : La capacité financière a diminué depuis ce temps en raison de la récession et des difficultés financières.

²²Cette approche risque également de permettre à l'incertitude de retarder les mesures si les renseignements quantitatifs sont insuffisants (Howden *et al.*, 2007; MacGregor, non publié).

²³[Farming Futures](#)