



# Les nouveaux défis: le changement climatique et les bioénergies



## LE DÉFI

L'agriculture subit les effets du changement climatique en même temps qu'elle y contribue. La production agricole et alimentaire subira les effets négatifs du changement climatique, en particulier dans les pays déjà exposés aux aléas climatiques (sécheresses, inondations et cyclones) et caractérisés par de faibles revenus et une forte incidence de la faim et de la pauvreté. L'adaptation au changement climatique sera un processus coûteux mais nécessaire pour la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté et le maintien des services fournis par les écosystèmes. En outre, la réduction des gaz à effet de serre et le développement des puits de carbone (atténuation) qu'offre le secteur agricole seront déterminants pour le succès des efforts d'atténuation engagés à l'échelle mondiale. De fait, l'agriculture et la foresterie sont par leur nature même des puits de carbone. Ces activités contribuent déjà, et pourraient contribuer davantage encore à l'atténuation des effets du changement climatique, en piégeant le carbone.

Le changement climatique et le développement des bioénergies affecteront la sécurité alimentaire dans chacune de ses quatre dimensions – disponibilité, accessibilité, stabilité et utilisation.

*Disponibilité des produits alimentaires.* À l'échelle internationale, l'impact du changement climatique sur la production alimentaire pourrait être faible jusqu'à un certain niveau d'élévation des températures à la surface du globe. Toutefois, des baisses significatives de production sont attendues dans des régions déjà victimes d'insécurité alimentaire. Des pays en développement d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine pourraient enregistrer un recul de 20 à 40 pour cent de la productivité agricole globale en cas de

hausse des températures supérieure à 2°C. L'augmentation de la demande de biocarburants pour les transports aura pour conséquence d'accroître l'affectation de ressources productives – terres, eau et autres ressources – à la production de biocarburants, au détriment de la production vivrière, et d'intensifier la pression sur les forêts.

*Accès à l'alimentation:* L'impact sur l'accès à l'alimentation sera mixte, dans la mesure où le recul des revenus agricoles associé au changement climatique aura pour conséquence de réduire l'accès à la nourriture pour une grande partie de la population la plus pauvre de la planète. L'effet négatif le plus accusé sur l'agriculture est attendu en Afrique subsaharienne, ce qui signifie que la région la plus pauvre et la plus durement touchée par l'insécurité alimentaire sera aussi la première victime de la contraction des revenus agricoles. L'augmentation de la demande de produits agricoles pour la production de biocarburants liquides se traduira par une hausse des prix alimentaires pour les consommateurs, en même temps que par une hausse des revenus pour certains producteurs. Les effets exacts ne sont pas connus avec certitude dans la mesure où ils dépendront des politiques et des évolutions sur les marchés de l'énergie.

*Stabilité des approvisionnements alimentaires:* Le changement climatique accentuera la variabilité de la production agricole, toutes régions confondues, avec une fréquence accrue des phénomènes climatiques extrêmes. L'augmentation de l'incidence des sécheresses et des inondations dans les régions semi-arides et subhumides, en particulier en Afrique subsaharienne et dans certaines parties du sud asiatique, signifie que les régions les plus pauvres de la planète, qui enregistrent

les niveaux les plus élevés de malnutrition chronique, seront aussi les plus exposées à la variabilité de la production alimentaire. Le changement climatique a aussi pour effet d'altérer la distribution, l'incidence et l'intensité des ravageurs et maladies des plantes et des animaux, et pourrait provoquer l'apparition de nouveaux modes de transmission et de nouvelles espèces hôtes.

*Utilisation des aliments:* Le changement climatique affectera les conditions de sécurité sanitaire des aliments, avec une pression accrue des maladies transmises par des vecteurs, par l'eau et l'alimentation. Il pourrait en résulter une baisse significative de la productivité de la main d'œuvre et une augmentation des taux de pauvreté et de mortalité. L'élévation des températures pourrait aussi augmenter la fréquence des intoxications alimentaires. En revanche, l'amélioration de l'accès aux bioénergies pourrait améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des maisons pour les ménages pauvres jusqu'ici dépendants du bois de feu, du charbon de bois ou des déjections animales, et réduire le temps que les femmes doivent consacrer à la collecte de bois de feu, avec des effets bénéfiques sur leur santé et le temps dédié à leurs enfants et à la nutrition.

## ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'adaptation au changement climatique est cruciale pour tous les efforts visant à promouvoir la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté ou la gestion durable et la conservation des ressources naturelles. De nombreux pays font déjà face aux effets du changement climatique, notamment régimes de pluie irréguliers et imprévisibles, pluies particulièrement abondantes, incidence accrue des orages et des périodes de sécheresse prolongée.

En outre, les changements de température et de conditions climatiques ont favorisé l'apparition de ravageurs et de maladies qui touchent les animaux, les arbres et les cultures. Tous ces facteurs ont une incidence directe sur les rendements ainsi que la qualité des produits, sans parler de la disponibilité et des prix des produits alimentaires, des aliments pour bétail et des fibres sur le marché.

Les communautés rurales, en particulier les communautés établies dans des environnements fragiles tels que zones de montagne et zones côtières, sont confrontées à des risques accrus, notamment de mauvaises récoltes plus nombreuses et récurrentes, de pertes de bétail et de diminution des produits de la pêche et des forêts disponibles. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité de phénomènes climatiques extrêmes aura de graves répercussions sur les moyens d'existence des populations, tant en milieu rural qu'en zone urbaine.

Des approches proactives, fondées sur l'anticipation, seront nécessaires pour faire face aux effets à court terme de l'augmentation de la variabilité du climat, mais aussi pour aider les communautés locales à se préparer aux effets à long terme liés aux variations des températures moyennes, des précipitations, de la salinité et du niveau des mers. Les effets à long terme du changement climatique peuvent se manifester progressivement ou survenir brutalement lorsque certains seuils sont

dépassés. L'adaptation doit revêtir la forme d'un processus souple et intégré, adapté au contexte local. Il est essentiel que les activités d'adaptation dans les secteurs de l'agriculture, des forêts et des pêches prennent en compte à la fois les perspectives positives et les contraintes auxquelles sont confrontées les populations locales, ainsi que la diversité des systèmes dont dépendent ces activités.

Les investissements réalisés pour faire face au changement climatique doivent aussi être vus comme une occasion de renforcer le soutien à l'agriculture, la foresterie et la pêche, secteurs délaissés depuis plusieurs décennies dans les pays en développement.

Les communautés locales, gestionnaires de fait des terres, jouent un rôle central dans l'adaptation de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche ainsi que des systèmes alimentaires aux changements climatiques. Tout aussi important est le rôle des cadres politiques et juridiques, des incitations et services fournis aux producteurs ruraux en vue de stimuler et d'orienter les processus d'adaptation et de rapprocher les producteurs des marchés. Les politiques nationales et régionales ainsi que les législations visant la gestion des terres et de l'eau, l'accès aux ressources et leur utilisation, la conservation de l'environnement, les moyens d'existence, le développement des cultures, l'aménagement du territoire, le régime foncier, la gestion des risques, la

sécurité alimentaire et le commerce, sont autant de moyens potentiels d'influer sur l'adaptation au changement climatique. Pour porter leurs fruits, les actions dans ce domaine doivent pouvoir s'appuyer sur des institutions fortes, avec des responsabilités clairement définies et coordonnées.

La notion d'adaptation aux effets du climat n'est pas un concept nouveau pour les agriculteurs, les habitants des forêts et les pêcheurs. Mais aujourd'hui, la nécessité d'accroître la production, combinée à la rapidité et à l'ampleur des changements climatiques attendus, pose de nouveaux défis. Les méthodes traditionnelles d'adaptation risquent de ne pas être suffisantes pour garantir l'adaptation à moyen et long terme. Dans les secteurs de l'agriculture, de la foresterie et des pêches, l'adaptation doit pouvoir s'appuyer sur un effort substantiel de recherche et passe souvent par des changements de pratiques significatifs dont la mise en œuvre ou la réalisation des bénéfices peut demander un certain temps.

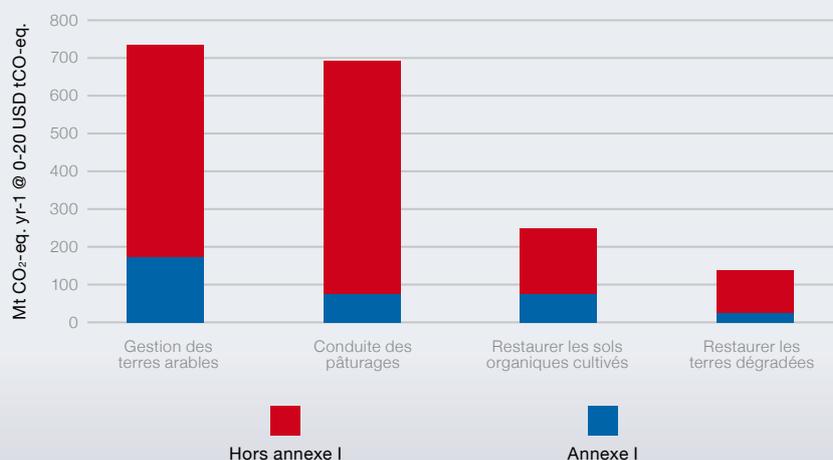
### ATTÉNUATION DES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE SECTEUR AGRICOLE

La réalisation des objectifs d'atténuation fixés à l'échelle mondiale ne sera pas possible sans la contribution de l'agriculture, de la foresterie et des pêches. Ces secteurs sont responsables d'environ un tiers des émissions mondiales de gaz à effet de serre. D'un autre côté, les océans, lacs, forêts et terres agricoles piègent et stockent d'importantes quantités de carbone, contribuant ainsi à atténuer les effets du changement climatique.

Dans de nombreuses régions, l'agriculture est la principale cause de la déforestation, ce qui reflète l'interaction étroite entre les différents types d'occupation des sols. Selon le Rapport Stern (2006), réduire le déboisement et la dégradation des forêts serait une des approches les plus efficaces en termes de rapport coût-efficacité. Outre leur protection, la gestion améliorée et la restauration des « forêts bleues » (varech, macroalgues, mangroves, prés salés et prairies marines) pourraient aussi contribuer à l'atténuation des gaz à effet de serre.

Les pratiques et mesures existantes dans les secteurs de l'agriculture et de la

**Graphique 1: Potentiel d'atténuation de l'agriculture, pays (développés) à l'annexe I et pays (en développement) hors annexe I**



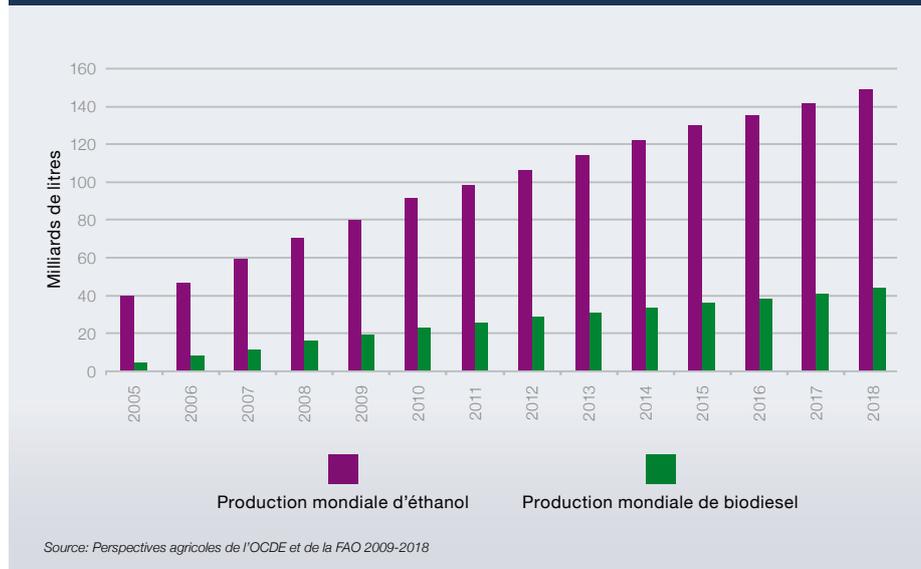
Source: Smith et al, 2008

foresterie offrent déjà des possibilités en matière d'atténuation. Il est possible de réduire les émissions grâce à de meilleures pratiques et une gestion plus efficace des flux de carbone et d'azote. L'amélioration de l'efficacité énergétique du secteur agricole permettra d'éviter ou de déplacer les émissions. En outre, l'énergie fossile utilisée par la production agricole peut dans certains cas être remplacée par les biocarburants produits à partir du bois, de matières premières agricoles et résidus de l'agriculture, des algues et des déchets de poisson. Les actions de conservation des forêts peuvent contribuer à éviter les émissions de carbone.

Les gaz à effet de serre peuvent être extraits de l'atmosphère grâce à des puits de carbone. Dans le secteur forestier, des activités comme le boisement, le reboisement et la restauration peuvent augmenter l'extraction de carbone de l'atmosphère et son stockage dans la biomasse végétale, le système racinaire et les sols. La gestion durable des forêts peut contribuer à la séquestration du carbone. Le piégeage du carbone par les terres cultivées, les prairies et l'agroforesterie pourrait également contribuer de manière significative à l'atténuation des gaz à effet de serre. Selon le GIIEC, 89 pour cent du potentiel d'atténuation de l'agriculture réside dans la séquestration du carbone par les sols et la biomasse grâce à des pratiques de gestion différentes comme par exemple la gestion améliorée des terres cultivées et des pâturages, l'agroforesterie et la réhabilitation des sols dégradés. En limitant la perturbation des sols, par exemple, il est possible d'augmenter le piégeage du carbone par des techniques de labour réduit ou de zéro labour, associées à une rotation des cultures et au maintien d'une couverture du sol.

Bien qu'il existe des techniques et pratiques adéquates d'atténuation des effets du changement climatique, des travaux additionnels sont nécessaires pour mettre au point des techniques applicables à un large éventail de systèmes agricoles et de zones agroécologiques. En outre, des méthodes simples mais efficaces, précises et vérifiables sont nécessaires pour mesurer et évaluer les variations de stocks de

**Graphique 2. Projections mondiales d'éthanol et de biodiesel, 2005-2018**



carbone, en particulier dans le contexte des engagements de suivi et de mise au point de mécanismes efficaces de financement du carbone.

L'enjeu réside dans l'élaboration de mécanismes de financement permettant de rémunérer les services environnementaux en général, et les services d'atténuation en particulier, que fournissent les petits agriculteurs et exploitants forestiers. De tels mécanismes doivent inclure des incitations pour la fourniture et la protection des services liés aux écosystèmes tels que la protection des bassins versants, la séquestration du carbone et la conservation de la biodiversité, tout en encourageant les agriculteurs à améliorer leurs techniques de production végétale et animale afin d'augmenter leur productivité.

### LES BIOÉNERGIES

Le nombre de personnes tributaires de ressources énergétiques non durables, tirées de la biomasse, est estimé entre 2 et 3 milliards, et 1,6 milliard d'individus, pour la plupart des pauvres en milieu rural, n'ont pas accès à des services d'énergie durable. Cet état de fait aggrave encore la pauvreté et l'insécurité alimentaire. Les politiques et programmes nationaux visant à étendre aux pauvres ruraux l'accès aux services énergétiques contribueront de manière significative au développement durable et à la concrétisation des Objectifs du Millénaire pour le développement.

Le développement des bioénergies pourrait attirer de nouveaux investissements vers le secteur agricole et ouvrir des perspectives en termes d'emplois et de marchés pour les 2,5 milliards de personnes dépendantes de l'agriculture, dont 900 millions de pauvres ruraux. Bien géré et orienté vers les personnes les plus démunies, le développement des bioénergies peut aussi contribuer à l'amélioration des infrastructures et de l'accès aux marchés dans les zones rurales.

L'évaluation du potentiel d'atténuation des changements climatiques des bioénergies doit prendre en compte la sécurité alimentaire et la disponibilité des ressources. Des critères de développement durable doivent être définis pour garantir une gestion durable des sols et de l'eau et protéger les zones riches en biodiversité et réserves naturelles. Dans le même temps, les droits et les moyens d'existence des communautés locales doivent être préservés. L'amélioration des systèmes d'énergie utilisés par les ménages peut contribuer à réduire de manière significative les émissions de gaz à effet de serre, pour un coût relativement faible.

L'impact de la production de biocarburants sur l'atténuation des changements climatiques a été jusqu'ici mitigé, dans la mesure où la réduction des émissions de gaz à effet de serre varie fortement selon le type de biocarburants, les matières premières et les techniques de production

utilisées, et la localisation de la production. Mais en tout état de cause, ces réductions seront limitées, et il se pourrait même que les émissions augmentent si la production de biocarburants accélère la conversion des forêts ou des pâturages en terres cultivées.

En revanche, l'augmentation de la production de biocarburants a déjà eu des effets significatifs sur les marchés agricoles et la sécurité alimentaire. La nouvelle demande de produits agricoles enregistrée ces dernières années a concerné principalement les biocarburants qui, de ce fait, ont contribué à la fois à la hausse récente des prix des produits agricoles et au maintien probable de ces prix à l'avenir, à des niveaux supérieurs à ceux prévus en l'absence d'augmentation de la production de biocarburants. La demande de matières premières agricoles pour la fabrication de biocarburants devrait selon les prévisions influencer fortement les marchés agricoles pendant les dix ans à venir et peut-être au-delà.

L'impact de la production de biocarburants est étroitement lié au lieu de production et aux techniques employées. Des technologies innovantes, parmi lesquelles les technologies de seconde génération, les biocarburants aquatiques, la promotion de méthodes de production durables et de systèmes intégrés de production alimentaire et énergétique, permettent d'en atténuer les effets négatifs et d'en promouvoir les avantages à tous les niveaux. Il est essentiel de développer la recherche pour identifier de meilleures options et de partager les expériences et les connaissances sur les technologies de production des biocarburants afin que tous puissent en bénéficier.

## EN CONCLUSION

Les défis imbriqués que constituent la sécurité alimentaire mondiale, l'adaptation et l'atténuation des changements climatiques, et la nécessité de répondre

à la demande énergétique croissante, ne peuvent être traités séparément. L'impulsion donnée aujourd'hui pour favoriser l'investissement dans des politiques agricoles, institutions et technologies améliorées en vue de relever les défis de la sécurité alimentaire et de la demande énergétique offre une occasion unique d'incorporer les actions d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques dans les politiques agricoles. De même, tout programme d'action sur le changement climatique devra reconnaître et valoriser les contributions potentielles de l'agriculture aux stratégies d'adaptation et d'atténuation, en privilégiant des options permettant de préserver sa contribution à la sécurité alimentaire mondiale et au développement global.

## CONSIDÉRATIONS DE POLITIQUE GÉNÉRALE RÉSULTANT DU FORUM D'EXPERTS DE HAUT NIVEAU DE LA FAO « COMMENT NOURRIR LE MONDE EN 2050 » (ROME, 12-13 OCTOBRE 2009)

- ▶ Nourrir une population mondiale croissante pose le problème des contraintes qui pèsent sur les ressources naturelles et des défis à relever. Et des arbitrages seront nécessaires pour résoudre certains de ces défis. A titre d'exemple, le développement des biocarburants qui vise à répondre au problème de l'énergie pourrait exacerber l'insécurité alimentaire s'il n'est pas bien géré.
- ▶ Les experts sont convenus que les besoins de la sécurité alimentaire étaient prioritaires. Les gouvernements pourraient encadrer l'expansion des biocarburants à travers la réglementation de l'occupation des sols. L'agriculture et l'énergie sont étroitement liées, l'agriculture étant tributaire non seulement de la quantité d'énergie disponible mais aussi du niveau des prix et de leur volatilité. La mise en place

de mécanismes visant à réduire cette volatilité pourrait faciliter une planification rationnelle.

- ▶ Dans le prolongement de cette discussion, les participants ont reconnu que l'augmentation de la productivité pourrait être préjudiciable au développement durable. Sans surprise, certains participants ont émis des doutes sur la capacité de la communauté internationale à nourrir durablement la planète, compte tenu des connaissances actuellement disponibles.
- ▶ Un thème fort et récurrent tout au long du forum a été l'absence de politiques transversales intégrées (associant par ex. agriculture, foresterie, énergie) et le manque de cohérence entre les politiques mises en œuvre à l'échelle internationale, nationale et locale.
- ▶ Les experts ont reconnu que la diversité biologique des cultures offre un moyen d'adapter la production agricole au changement climatique. Ils ont souligné la nécessité pour la Conférence sur le changement climatique de Copenhague de reconnaître les efforts d'adaptation des cultures, notamment la conservation de la diversité et son application aux programmes de sélection végétale comme élément à part entière des efforts globaux d'adaptation.
- ▶ Certains ont fait valoir que des cultures mineures et sous-utilisées pourraient être développées à l'avenir et prendre toute leur importance face aux évolutions climatiques futures, en particulier pour les pauvres, et que la diversité biologique pourrait permettre d'accroître non seulement la production mais aussi la qualité nutritionnelle des denrées alimentaires produites. Le volume de la production alimentaire est important, mais l'aspect qualitatif l'est tout autant, en particulier dans la perspective d'une population plus riche et plus éduquée.

Pour toute information complémentaire:



Sommet mondial sur la  
sécurité alimentaire  
Rome 16-18 novembre 2009

### Secrétariat de la Sommet mondial sur la sécurité alimentaire

Bureau du Sous-directeur général  
Département de la gestion des ressources naturelles  
et de l'environnement  
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie

Tel: (+39) 06 570 53101  
Télécopie: (+39) 06 570 56172  
Courriel: [wfs2009-secretariat@fao.org](mailto:wfs2009-secretariat@fao.org)

