

Utilisation de l'eau pour l'agriculture, répondre aux défis de la sécurité alimentaire, de la réduction de la pauvreté et d'un environnement durable

Artiste: Surendra Pradhan, Nepal

Résumé pour les décideurs

Y aura-t-il assez d'eau pour produire assez de nourriture? Oui, si...

Question: Y a-t-il assez de terres, d'eau et assez de capacités humaines pour produire de la nourriture pour une population croissante pour les 50 prochaines années, ou serons nous « à court» d'eau?

Réponse de l'évaluation globale: Il est possible de produire des aliments, mais il est probable que si les tendances de production alimentaire et environnementale se poursuivent, cela conduirait à des crises en plusieurs endroits du monde. C'est seulement si nous prenons des mesures pour améliorer l'utilisation de l'eau en agriculture que nous pouvons répondre aux sérieux défis que posera l'eau douce à l'humanité au cours des 50 prochaines années.

Pourquoi la situation est-elle différente aujourd'hui?

Il y a cinquante ans de cela, le monde comptait un peu moins de la moitié de la population d'aujourd'hui. Les gens n'étaient pas si riches. Ils consommaient peu de calories, consommaient peu de viande et par conséquent avaient besoin de peu d'eau pour produire leurs nourritures. La pression qu'ils mettaient sur l'environnement était moindre. Ils prélevaient de nos rivières le tiers de quantités d'eau que nous prélevons aujourd'hui.

Nous assistons aujourd'hui à une rude concurrence pour les ressources en eau peu abondantes en plusieurs endroits de la planète. Beaucoup de bassins fluviaux n'ont pas assez d'eau pour satisfaire toutes les demandes, ou même pas assez pour permettre à leurs fleuves d'atteindre la mer. Des prélèvements additionnels pour usage humain ne sont pas

C'est seulement si nous prenons des mesures pour améliorer l'utilisation de l'eau en agriculture que nous pouvons répondre aux sérieux défis que posera l'eau douce à l'humanité au cours des 50 prochaines années.

possible parce que les limites sont atteintes, voire dépassées dans beaucoup de cas. Des bassins sont effectivement «fermés,» sans possibilité d'utiliser davantage d'eau. Le manque d'eau constitue ainsi une contrainte à la production alimentaire pour des centaines de millions de personnes. L'agriculture est au centre des mesures visant à relever ce défi parce que la production alimentaire et d'autres produits agricoles prennent 70% de l'eau douce prélevée des rivières et des nappes souterraines.

Une concurrence accrue soulève des questions: qui obtiendra l'eau, et sur quelle base seront décidées les allocations? Les conflits vont s'intensifier entre éleveurs nomades et sédentaires, entre exploitations agricoles et cités, entre ceux qui vivent en amont et ceux qui vivent en aval.

Tous les prétendants ne sont pas des êtres humains. L'eau utilisée pour les activités agricoles n'est tout simplement pas disponible pour les zones humides, les rivières, les deltas, les plantes et les animaux. Et pendant que les écosystèmes aquatiques et terrestres se dégradent, les écosystèmes changent. Les services environnementaux sont menacés par nos pratiques agricoles. Le climat ne cesse de changer, affectant tous les aspects des sociétés, des écosystèmes et des économies.

Les courbes tendancielles nous montrent de façon frappante que nous sommes sur la mauvaise pente. Les inégalités découlant des avantages tirés de l'utilisation de l'eau iront grandissantes entre riches et pauvres au détriment de la production alimentaire. La pollution et le tarissement des fleuves et des nappes souterraines vont se poursuivre. La production d'une quantité globalement suffisante de produits alimentaires ne signifie pas qu'il y a assez de nourriture pour tout le monde.

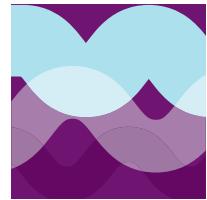
L'Evaluation globale de la gestion de l'eau en agriculture rassemble cinq années de travail fait par plus de 700 scientifiques et professionnels de par le monde. Leur message fort et urgent: les problèmes vont s'aggraver à moins qu'ils ne soient traités- et maintenant.

Où se trouve l'espoir? Accroître la productivité des terres et de l'eau

L'espoir réside dans la réduction de l'écart de rendement agricole dans plusieurs parties du monde- rendement généralement aujourd'hui pas plus élevé que sur les champs de l'Empire romain- et dans la réalisation du potentiel inexploité associé à une meilleure gestion de l'eau accompagnée par des changements non miraculeux des politiques et des techniques de production. Le monde dispose d'assez d'eau douce pour produire des aliments pour sa population au cours du prochain demi siècle. Mais les dirigeants mondiaux doivent initier dès maintenant des actions avant que les opportunités pour entreprendre de telles actions ne soient perdues.

Quelques bonnes nouvelles: 75% des aliments supplémentaires dont nous avons besoin au cours des prochaines décennies peuvent être obtenus en ramenant les niveaux de production des paysans à faible rendement du monde à 80% de ce que les paysans à rendement élevé obtiennent des superficies cultivables comparables. En effet, la meilleure gestion de l'eau joue un rôle important dans la réduction de cet écart.

Davantage de bonnes nouvelles: le plus grand potentiel pour obtenir des augmentations de rendement se trouve dans les zones pluviales où la plupart des populations rurales les plus démunies vivent et où la gestion de l'eau reste la clé pour de telles augmentations.



Ce n'est que lorsque les dirigeants auront décidé de prendre les mesures qui s'imposent qu'une meilleure gestion de l'eau et des terres dans ces régions permettront d'augmenter la productivité et de réduire la pauvreté.

Encore plus de bonnes nouvelles: alors qu'il sera probablement nécessaire d'accroître la superficie des terres irriguées pour nourrir 8 à 9 milliards de personnes, et alors que nous devons minimiser les effets environnementaux néfastes associés, il existe, avec un changement déterminé et ciblé, une véritable marge pour améliorer la production sur beaucoup de terres actuellement irriguées. Ce faisant, on pourra réduire les besoins en eau dans ces régions et même limiter l'expansion des terres irriguées. En Asie du Sud où plus de la moitié des terres cultivées sont irriguées et où la productivité est faible, avec un changement de politique décisif et des institutions solides, pratiquement toutes les demandes alimentaires supplémentaires seront satisfaites en améliorant simplement la productivité de l'eau dans les zones de cultures irriguées déjà existantes. Dans les régions rurales d'Afrique Subsaharienne, les politiques globales de gestion de l'eau ainsi que des institutions saines vont susciter une croissance économique au profit de tous. En dépit des mauvaises nouvelles concernant l'épuisement des nappes souterraines, il existe, en faveur des pauvres dans plusieurs régions, des potentiels pour une utilisation hautement productive des nappes souterraines, par exemple, les basses plaines du Gange et des endroits de l'Afrique Subsaharienne.

Avoir une autre vision de l'eau s'avère indispensable pour réaliser les trois objectifs de sécurité alimentaire, de réduction de la pauvreté et de conservation des écosystèmes.

Quels sont les changements nécessaires?

Bien qu'ils ne soient pas impossibles, ces gains nécessitent de profonds changements dans le programme politique destiné à la gestion de l'eau. Ce programme doit être enraciné dans la réalité selon laquelle la garantie de la sécurité alimentaire et la protection des écosystèmes sont des mesures vitales à la survie humaine et doivent être accomplies en toute harmonie. Les systèmes hydrauliques doivent être construits pour plusieurs raisons et gérés de façon à fournir une gamme élargie de services d'écosystèmes. Et il existe des opportunités- systèmes de cultures pluviales et irriguées, d'élevage et de pêcheries- pour préserver, voire restaurer des écosystèmes sains.

Différentes stratégies sont requises pour différentes situations. L'Afrique Subsaharienne a besoin d'investissements dans les infrastructures, compte tenu des nombreuses options disponibles. Là où les infrastructures sont bien développées, comme dans la plupart des pays asiatiques, une concentration sur l'amélioration de la productivité, la réallocation des fournitures et la réhabilitation des écosystèmes s'avèrent nécessaires. Dans tous les cas, il est essentiel d'aider les institutions à s'adapter aux besoins de changement.

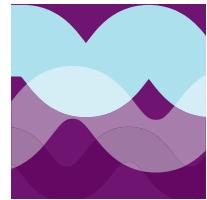
Il y a plusieurs voies pour sortir de la pauvreté. Dans certains milieux, les technologies à faible coût peuvent être considérées comme un tremplin- elles sont simples et peuvent être rapidement appliquées, permettant d'obtenir des gains rapides en matière de sécurité alimentaire et de revenus pour de nombreuses personnes. Et, avec les conditions institutionnelles et de marché favorables, d'autres options vont émerger telle l'irrigation à plus grande échelle ou d'autres opportunités génératrices de revenus ou d'emplois. La première étape est toutefois importante.

Il y a lieu de définir un vaste cadre politique et d'investissement en identifiant les différences entre l'agriculture pluviale et l'agriculture irriguée et associer les pratiques de pêche et d'élevage à la gestion de l'eau.

Quelles sont les mesures politiques nécessaires?

Démarrez avec huit mesures:

- *Mesure 1. Changer notre façon de penser à l'eau et à l'agriculture.* Penser différemment à l'eau est indispensable pour la réalisation de notre triple objectif visant à assurer la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté et la conservation des écosystèmes. Au lieu d'une vision focalisée sur les rivières et les nappes souterraines, il faut considérer la pluie comme la source ultime d'eau qui peut être gérée. Au lieu de projets types à transposer, il faut créer des institutions tout en reconnaissant la nature politiquement contentieuse du processus de réforme. Et au lieu d'isoler l'agriculture en tant que système de production, il faut la considérer comme un système intégré à usage multiple et comme un agro écosystème qui fournit des services et qui interagit avec d'autres écosystèmes.
- *Mesure 2. Combattre la pauvreté en améliorant l'accès à l'eau et son utilisation pour l'agriculture.* Ciblez les gains en moyens de subsistance de petits paysans en sécurisant l'accès à l'eau par le biais des droits à l'eau et des investissements dans les infrastructures de stockage et d'approvisionnement en eau là où cela s'avère nécessaire, en améliorant la valeur ajoutée par l'utilisation de l'eau grâce aux technologies favorables aux pauvres et en investissant dans la construction des routes et des marchés. Les systèmes à usage multiple opérés à des fins domestiques (production agricole, aquaculture, agroforesterie et élevage) peuvent aider à améliorer la productivité de l'eau et réduire la pauvreté.
- *Mesure 3. Gérer l'agriculture pour améliorer les services environnementaux.* Les bonnes pratiques agricoles peuvent améliorer d'autres services d'écosystèmes. Dans les agro-écosystèmes, il y a la possibilité de promouvoir des services au-delà de la production des aliments, des fibres et de la protéine animale. La production agricole ne doit pas se faire au détriment d'autres services que fournit l'eau au niveau des rivières et des zones humides. Mais à cause de l'utilisation accrue de l'eau et de la terre, certains changements écosystémiques sont inévitables et des choix difficiles doivent être opérés.
- *Mesure 4. Accroître la productivité de l'eau.* Obtenir plus de rendements et de valeurs ajoutées avec moins d'eau pourra réduire les demandes futures en eau, et cela permettra de limiter ainsi la dégradation de l'environnement et faire baisser la concurrence pour l'eau. Une augmentation de 35% en matière de productivité de l'eau pourra réduire le surplus de consommation d'eau des cultures de 80% à 20%. On peut produire davantage de nourritures par unité de volume d'eau dans tous les types de systèmes de culture, avec plus d'attention accordée aux systèmes d'élevage. Mais cet optimisme doit être nuancé parce que dans les régions à forte productivité, seuls de petits gains sont possibles. Il y a une grande possibilité d'obtenir plus de valeur ajoutée par unité de volume d'eau, surtout à travers des systèmes intégrés et des systèmes de production à haute valeur ajoutée et à travers des réductions des coûts sociaux et environnementaux. En identifiant bien les cibles, les pauvres peuvent bénéficier des gains de productivité de l'eau dans les cultures, la pêche, l'élevage et dans les systèmes mixtes.
- *Mesure 5. Améliorer les systèmes de cultures pluviales—une petite quantité d'eau peut faire beaucoup.* L'agriculture pluviale est intensifiée par l'amélioration de la conservation de l'humidité du sol, là où c'est faisable, en assurant l'irrigation d'appoint. Ces



techniques ont des potentiels inexploités permettant de faire sortir rapidement un grand nombre de personnes de la pauvreté et d'augmenter la productivité de l'eau, surtout en Afrique Subsaharienne et dans certaines régions asiatiques. Les systèmes de cultures mixtes et d'élevage ont de bons potentiels, en cas de demande soutenue pour les produits d'élevage et la possibilité d'améliorer les rendements de ces systèmes.

- *Mesure 6. Adapter le système d'irrigation d'hier aux besoins d'irrigation de demain.* L'ère d'expansion rapide de l'agriculture irriguée est révolue. Une tâche nouvelle de grande envergure est d'adapter les systèmes d'irrigation d'hier aux besoins de demain. La modernisation, mélange de progrès technologiques et de gestion destiné à améliorer la réponse aux besoins des parties prenantes, permettra une irrigation plus productive et plus durable. Comme partie intégrante de ce paquet, l'irrigation doit être mieux intégrée aux systèmes de production agricole pour soutenir une agriculture de haute valeur ajoutée et intégrant l'élevage, les pêches et les forêts.
- *Mesure 7. Réformer le processus de réforme ciblant les institutions publiques.* A la suite d'un processus réaliste d'adaptation aux besoins locaux, il est nécessaire d'adopter un changement majeur de politique pour favoriser d'importants investissements dans la gestion de l'eau notamment pour l'agriculture irriguée et pluviale. Il y a lieu de définir un vaste cadre politique et d'investissement en identifiant les différences entre l'agriculture pluviale et l'agriculture irriguée et associer les pratiques de pêche et d'élevage à la gestion de l'eau. Cette réforme ne peut pas suivre un prototype. Elle est spécifique au contexte politique et institutionnel local. Et cela nécessite des négociations ainsi que la création de coalition. La société civile et le secteur privé sont d'importants acteurs. Mais l'Etat souvent joue un rôle crucial, bien que les institutions publiques du secteur de l'eau soient généralement celles qui ont le plus besoin de réforme.
- *Mesure 8. Evaluer les compromis et faire des choix difficiles.* Parce que les gens ne s'adaptent pas rapidement aux nouvelles situations, il y a lieu d'adopter des mesures courageuses pour traiter avec les diverses parties prenantes. Les négociations multipartites bien conduites sont essentielles pour prendre des décisions sur l'utilisation et l'allocation des ressources en eau. Réconcilier les demandes concurrentielles en matière d'eau nécessite un échange transparent d'informations. Les autres usagers- pêcheurs, petits agriculteurs sans statut officiel et ceux qui dépendent des services d'écosystèmes- doivent former une association forte et incontournable.

Points de vue divergents - compréhensions divergentes

Les points de vue divergent nettement sur les choix concurrentiels d'utilisation de l'eau pour la nourriture et pour les écosystèmes. Certains mettent l'accent sur la production de plus d'eau par de grandes infrastructures pour réduire la pénurie, accélérer la croissance de l'économie, protéger les personnes vulnérables et réduire la pression sur l'environnement. Les projets destinés à transférer l'eau des bassins bien dotés en eau vers des bassins manquant d'eau adoptent cette approche. A l'autre bout du spectre, des appels sont lancés pour

La raison principale des points de vue divergents sur les choix concurrentiels de l'utilisation de l'eau pour la nourriture et pour les écosystèmes s'explique par les différences de compréhensions de certaines prémisses fondamentales.

l'arrêt de l'expansion des infrastructures hydro-agricoles et pour les pratiques qui restaurent les écosystèmes.

La raison principale de ces points de vue divergents s'explique par les différences de compréhensions de certaines prémisses fondamentales. Quelle est la quantité d'eau utilisée dans l'agriculture ? Quelle est l'importance de l'irrigation? Quelle est la contribution des eaux souterraines ? Et quelle est l'importance actuelle et le potentiel futur de l'agriculture pluviale? Différents peuples accordent différentes valeurs à l'utilisation de l'eau. Il y a aussi un manque de connaissance et de sensibilisation aux impacts passés et à la situation actuelle de l'utilisation de l'eau. En regroupant des personnes d'horizons divers ayant des visions différentes, cette évaluation a pu faire d'importants progrès pour arriver à une vision partagée.

Quelle est la quantité d'eau utilisée pour l'agriculture?

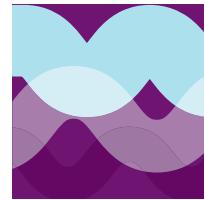
Produire assez de nourritures pour satisfaire les besoins alimentaires quotidiens d'un individu nécessite 3 000 litres d'eau convertis en vapeur d'eau –environ 1 litre par calorie. On a besoin de boire seulement 2 à 5 litres d'eau à peu près. A l'avenir, beaucoup plus de personnes auront besoin de plus d'eau pour leurs aliments, les fibres, les cultures industrielles, l'élevage et la pêche. Mais la quantité d'eau par individu peut être réduite en changeant ce que les gens consomment et la façon dont ils utilisent l'eau pour produire les aliments.

Imaginez un canal de 10 mètres de profondeur, 100 mètres de largeur et 7,1 million de kilomètres de longueur- assez long pour encercler le globe 180 fois. Voilà la quantité d'eau qui est utilisée par jour pour produire de la nourriture pour la population mondiale actuelle de 6,5 milliards. Ajoutez 2 à 3 milliards de personnes et prenez en compte leurs changements de régimes alimentaires, des céréales à plus de viande et de légumes, et cela nécessiterait 5 millions de kilomètres de plus pour canaliser l'eau requise pour nourrir la population mondiale.

Environ 80% de l'évapotranspiration agricole — lorsque les cultures transforment l'eau en vapeur (Encadré 1) — cela provient directement de la pluie, et 20% environ de l'irrigation (carte 1). Les zones arides comme le Moyen orient, l'Asie Centrale et la partie occidentale des Etats Unis ont tendance à dépendre des systèmes d'irrigation. Il y a eu aussi des réalisations avec des irrigations à grande échelle en Asie du Sud et en Asie de l'Est, moins en Amérique Latine, et très peu en Afrique Subsaharienne.

Consommation de l'eau par l'agriculture (70%), l'industrie (20%), et les municipalités (10%).

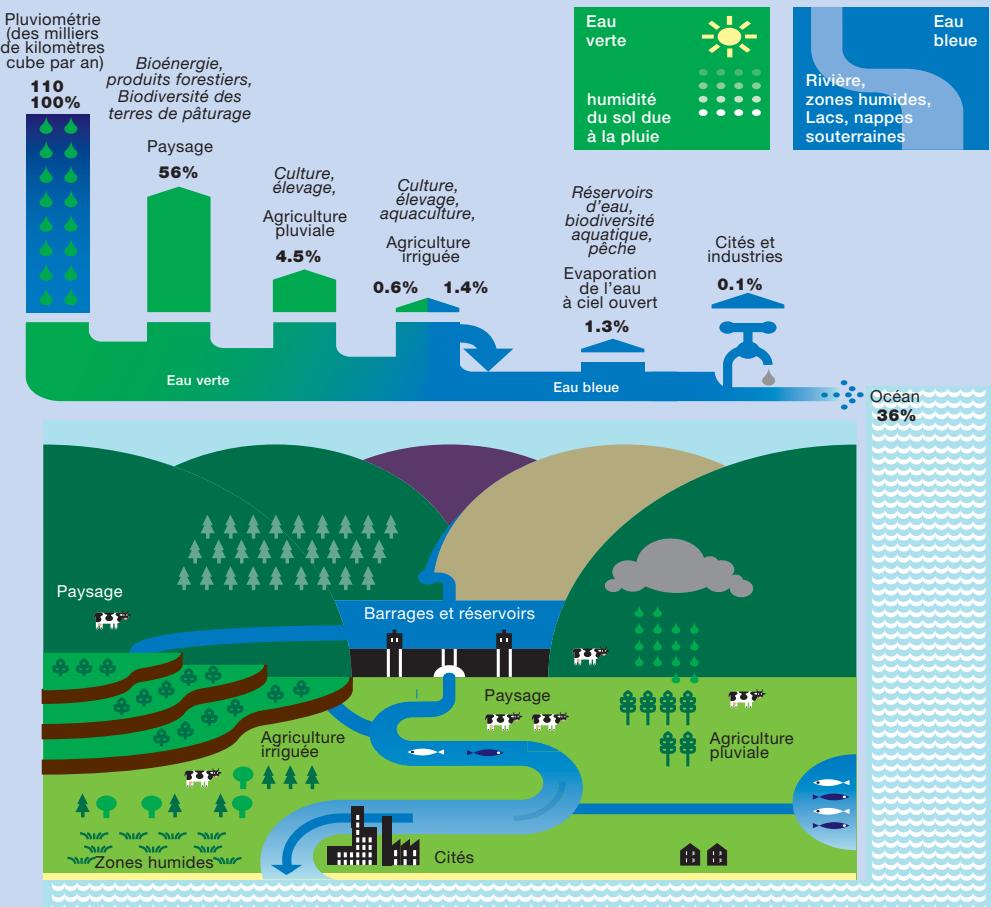
Considérons la façon dont nous utilisons l'eau des rivières, des lacs et des nappes souterraines- eau bleue. La consommation totale d'eau douce est estimée à 3 800 kilomètres cubes, dont 2 700 kilomètres cubes (ou 70%) pour l'irrigation, avec de grandes variations entre pays et à l'intérieur des pays. Les usages industriels et ménagers augmentent en rapport avec les usages agricoles. Et l'eau utilisée pour générer de l'énergie — énergie hydro-électrique et géothermique- augmente rapidement. Ce n'est pas toute la quantité d'eau consommée qui est «perdue.» Il en reste beaucoup pour être réutilisée dans les bassins fluviaux, mais souvent sa qualité est dégradée.



Encadré 1

L'eau utilisée pour l'agriculture pluviale et irriguée

L'illustration montre comment l'eau est utilisée dans le monde et les services que chaque utilisation offre. La pluie qui tombe sur les sols reste la principale source d'eau (110 000 kilomètres cubes). Les flèches indiquent l'importance de l'eau utilisée, en tant que pourcentage de l'eau de pluie, et les services fournis. Ainsi, par exemple, 56% de l'eau verte est évapotranspirée par l'utilisation de divers paysages qui soutiennent la bioénergie, les produits forestiers, les troupeaux qui pâturent les terres et la biodiversité, et 4,5% est évapotranspirée à travers l'agriculture pluviale qui soutient les cultures et l'élevage. Mondialement, environ 39% de pluies (43 500 kilomètres cubes) contribuent aux sources d'eau bleue, ce qui est important pour soutenir la biodiversité, les pêcheries et les écosystèmes aquatiques. La consommation de l'eau bleue est de 9% environ de l'ensemble des sources d'eau bleue (3 800 kilomètres cubes), avec 70% de consommation pour le compte de l'irrigation (2 700 kilomètres cubes). L'évapotranspiration totale résultant de l'agriculture pluviale est de 2 200 kilomètres cubes (2% de pluies), desquels 650 kilomètres cubes proviennent directement de la pluie (l'eau verte) et le reste des eaux d'irrigation (l'eau bleue). Les cités et les industries consomment 1 200 kilomètres cubes mais retournent plus de 90% à l'eau bleue, et généralement avec une qualité dégradée. Le reste se déverse dans la mer où il soutient les écosystèmes côtiers. La variation à travers les bassins est énorme. Dans certains cas les gens consomment et gaspillent tellement d'eau qu'il en reste peu pour se déverser dans la mer

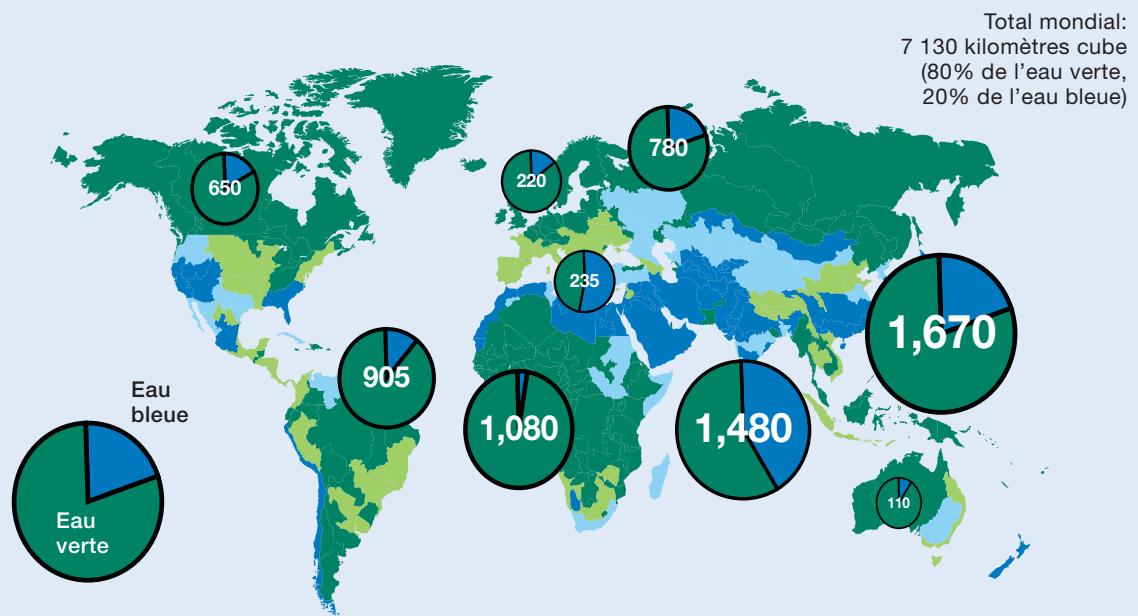
Utilisation mondiale de l'eau

Source: Calculs effectués par L'évaluation globale de la gestion de l'eau en agriculture sur la base de données de T. Oki et S. Kanae, 2006, «Global Hydrological Cycles and World Water Resources», *Science* 313 (5790): 1068–72; UNESCO–UN World Water Assessment Programme, 2006, *Water: A Shared Responsibility*, The United Nations World Water Development Rapport 2, New York, UNESCO et Berghahn Books.

Carte 1

Variation régionale de l'évapotranspiration en agriculture pluviale et irriguée

Plus de la moitié de la production provient des zones pluviales;
 Plus de la moitié de la production provient des zones irriguées;
 Plus de 75% de la production provient des zones pluviales;
 Plus de 75% de la production provient des zones irriguées;



Note: La production se réfère à la valeur de production brute. Le graphique en camembert indique l'évapotranspiration totale de l'eau des cultures en kilomètre cube par région.

Source: Analyse de L'Institut International de Gestion des Ressources en Eau faite pour l'Evaluation globale de la gestion de l'eau en agriculture en utilisant le modèle Watersim; chapitre 2.

L'eau, le sang de la biosphère, relie les écosystèmes à travers les paysages. Lorsque les activités agricoles changent la qualité, la quantité, et le rythme des flux d'eau, ceci peut changer les capacités des systèmes connectés à produire des services environnementaux autres que des aliments. Certains changements des écosystèmes sont inévitables tout simplement à cause de la quantité d'eau nécessaire pour produire les aliments. Mais beaucoup de changements environnementaux peuvent être évités si l'eau est bien gérée.

L'eau pour l'alimentation, l'eau pour la vie

Les 50 dernières années ont connu des développements remarquables dans le domaine des ressources en eau et en agriculture. De vastes développements en matière d'infrastructures hydrauliques ont mis l'eau au service des populations. Alors que la population mondiale a augmenté de 2,5 milliards en 1950 à 6,5 milliards aujourd'hui, les zones irriguées ont doublé et la consommation de l'eau a triplé.

Le rendement agricole a augmenté grâce à de nouvelles variétés de cultures et d'engrais, le tout renforcé par l'irrigation d'appoint. La production alimentaire mondiale a dépassé la croissance de la population. Les prix alimentaires mondiaux ont sensiblement baissé (Figure 1). Et une utilisation accrue de l'eau en faveur de l'agriculture irriguée a bé-

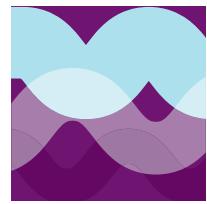
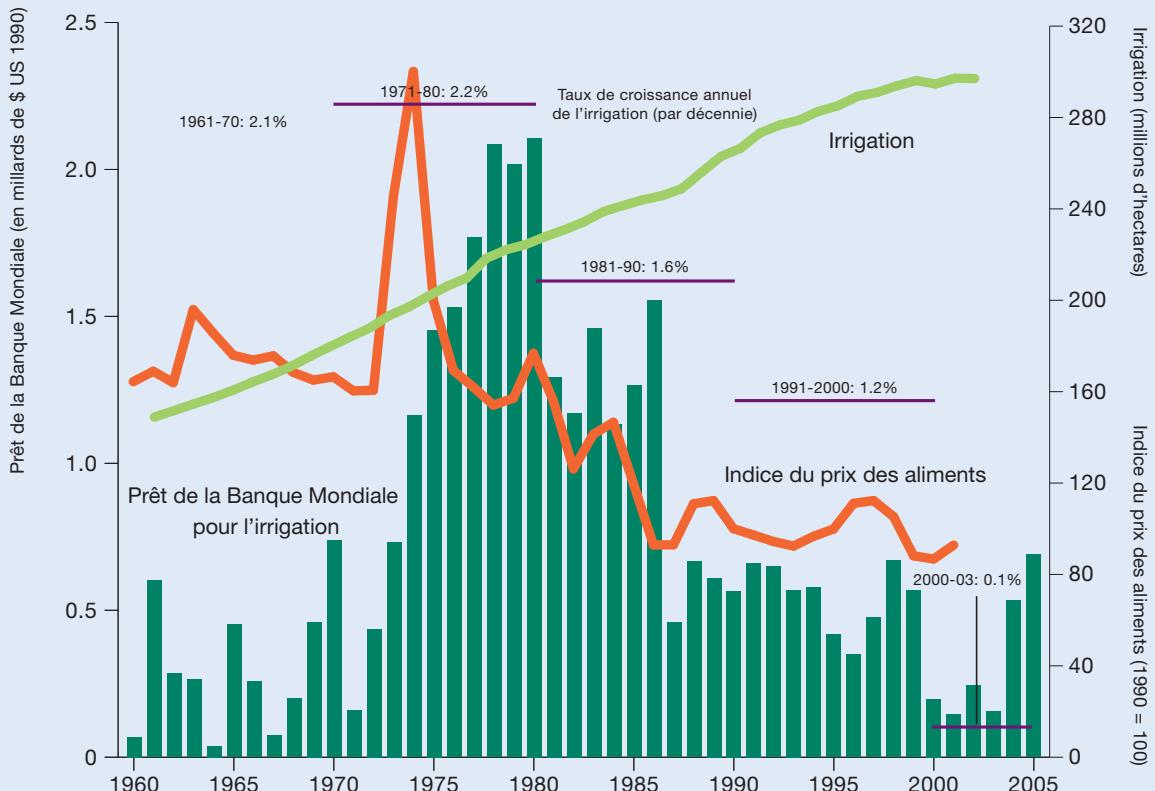


Figure 1

Expansion de l'irrigation, baisse des prix des aliments

Source: Basé sur les données de la Banque Mondiale et de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture; chapitre 9.

nifié aux paysans et aux pauvres - en renforçant les économies, en améliorant les moyens de subsistance, et en combattant la faim.

Mais des tâches restent non accomplies. En 2003, 850 millions de personnes ont connu l'insécurité alimentaire; parmi eux, 60% vivent en Asie du Sud et en Afrique Sub-saharienne, et 70% des pauvres vivent dans les zones rurales. En Afrique subsaharienne le nombre de personnes en insécurité alimentaire est passé de 125 millions en 1980 à 200 millions en 2000.

Les 50 dernières années ont aussi connu des changements sans précédents dans les écosystèmes avec beaucoup de conséquences négatives. L'Evaluation de l'écosystème pour le millénaire a indiqué que la croissance agricole a été responsable de la plupart de ces changements. Les pratiques agricoles ont fondamentalement contribué à la faiblesse d'ajustement des services environnementaux- la pollinisation, le contrôle biologique des pestes, la capacité de contrôle des inondations, et les changements dans la régulation du microclimat - et à la perte de la biodiversité et des habitats. Notre message: une meilleure gestion de l'eau peut réduire beaucoup de ces conséquences négatives.

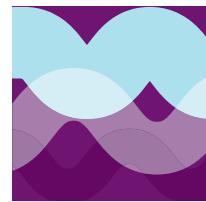
La croissance en agriculture a été responsable de la plupart des pertes de la biodiversité; des habitats et des services environnementaux.
Une meilleure gestion de l'eau peut réduire beaucoup de ces conséquences négatives.

Tendances prometteuses

- La consommation de nourriture par habitant et la consommation totale de fruits, de légumes et de produits d'élevage augmentent progressivement, conduisant à une meilleure nutrition pour beaucoup de personnes et à une baisse dans le pourcentage de gens sous-alimentés. La moyenne globale de l'offre alimentaire quotidienne par habitant est passée de 2 400 kilocalories (kcal) en 1970 à 2 800 kcal en 2000, ainsi suffisamment d'aliments a été produit globalement pour nourrir une population croissante.
- Les productivités des terres et de l'eau sont aussi en croissance continue- avec des rendements moyens des céréales allant de 1,4 tonne par hectare à 2,7 tonnes au cours des quatre dernières décennies.
- De nouveaux investissements dans l'irrigation et la gestion de l'eau en agriculture peuvent stimuler la croissance économique dans l'agriculture et d'autres secteurs. De plus, en s'appuyant sur les leçons du passé, ces investissements engendreront très peu de coûts sociaux et environnementaux. Dans certaines régions, la dégradation de l'environnement a été réduite grâce à une meilleure gestion des ressources naturelles.
- Une croissance du commerce mondial des produits alimentaires et par conséquent les écoulements de l'eau virtuelle (l'eau intégrée dans les exportations des aliments) offre des perspectives pour une meilleure sécurité alimentaire nationale et la possibilité de réduire les contraintes en eau.

Tendances préoccupantes

- Le nombre de personnes sous-alimentées se situe autour de 850 millions.
- L'offre alimentaire moyenne par habitant et par jour en Asie du Sud (2 400 kcal) et en Afrique Subsaharienne (2 200 kcal) augmente lentement, mais demeure en dessous de la moyenne mondiale (2 800 kcal en 2000), et bien en dessous du niveau très élevé dans les pays industrialisés (3450 kcal). Il y a des pertes considérables d'aliments entre ce qui est offert et ce qui est consommé par les gens-de l'ordre d'un tiers- un gaspillage indirect de l'eau.
- La pollution augmente et les rivières tarissent à cause d'une plus forte production agricole et d'une consommation excessive d'eau. Les pêcheries d'eau douce, importantes pour la subsistance des pauvres en zones rurales ont été détruites ou sont menacées. Les ressources en eau et du sol ont été dégradées par l'érosion, la pollution, la salinisation, la perte de substances nutritives et l'intrusion de l'eau de mer.
- Les éleveurs nomades dont la majorité compte sur leur cheptel comme épargnes, soumettent les prairies du monde à de fortes pressions.
- Dans beaucoup de bassins fluviaux l'eau est mal gérée, et il y a une sur-consommation des usagers (y compris l'environnement) si bien qu'il n'y a plus assez d'eau pour faire face à toutes les demandes.
- Les niveaux des eaux souterraines baissent rapidement dans les régions fortement peuplées de l'Afrique du Nord, en Chine Septentrionale, en Inde et au Mexique à cause de la surexploitation.
- Les institutions de gestion de l'eau ont été lentes à renforcer ou à améliorer leur capacité et à s'adapter aux nouveaux problèmes et conséquences.



Tendances à double tranchant

- L'accroissement des prélèvements d'eau pour l'irrigation dans les pays en développement a été favorable à la croissance économique et à la réduction de la pauvreté- mais cette pratique est souvent mauvaise pour l'environnement.
- Les subventions agricoles peuvent être bénéfiques si elles sont bien utilisées en tant qu'outils de gestion pour appuyer les activités génératrices de revenus des pauvres en zones rurales et protéger l'environnement. Dans le cas contraire, elles entraînent des distorsions dans les pratiques agricoles et les utilisations de l'eau.
- La demande croissante des villes et des industries pour l'eau offre des possibilités d'emplois et de revenus. Mais c'est souvent au détriment de l'agriculture et des communautés rurales et en plus, cela pollue l'eau.
- La consommation du poisson et de la viande s'accroît, augmentant la dépendance pour la production industrielle de l'aquaculture et de l'élevage, avec des bénéfices en matière de revenus et de bien-être mais avec davantage de pression sur les ressources en eau et l'environnement.

L'accroissement de la population est le principal facteur qui explique la pénurie d'eau aujourd'hui, mais les raisons principales des problèmes d'eau sont le manque d'engagement et d'investissement ciblé, les capacités humaines insuffisantes, les institutions inefficaces et la mauvaise gouvernance

Et forces émergentes

- Le climat change, affectant ainsi les modèles de températures et de précipitations. Les régions tropicales marquées d'extrême pauvreté, telle qu'une grande partie de l'Afrique Subsaharienne seront plus négativement touchées. Les irrigants qui dépendent de la fonte des neiges sont encore plus vulnérables aux changements affectant les écoulements des rivières.
- La mondialisation continuera pour longtemps, offrant ainsi de nouvelles opportunités pour une agriculture commerciale de haute valeur ajoutée mais avec de nouveaux défis pour le développement rural.
- L'urbanisation augmente la demande en eau, génère beaucoup d'eaux usées, et change les modèles de demande de produits agricoles.
- Les prix très élevés pour l'énergie augmentent les coûts de pompage de l'eau, l'épannage des engrains et le transport des produits. La plus grande dépendance des bioénergies aura des conséquences sur la production et les prix des cultures vivrières, et augmentera la quantité d'eau utilisée par l'agriculture.
- Les perceptions et les visions sur l'eau changent, les professionnels de l'eau et les décideurs politiques reconnaissant (une fois encore) la nécessité d'améliorer non seulement l'utilisation de l'*eau bleue* (dans les lacs, les rivières et les nappes aquifères), mais aussi celle de l'*eau verte* (l'humidité du sol).
- Plus d'attention est accordée à l'écosystème et autres approches intégrées et à comprendre comment des forces extérieures au secteur de l'eau affectent à la fois l'eau et l'agriculture.

Pénurie de l'eau - gestion de l'eau

Sans une gestion améliorée de l'eau en agriculture, les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) pour la pauvreté, la faim et un environnement durable ne peuvent être atteints. L'accès à l'eau est difficile pour des millions d'hommes et de femmes pauvres