



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

COMITÉ DE L'AGRICULTURE

Vingtième session

Rome, 25-28 avril 2007

**Agriculture et rareté de l'eau: une approche programmatique pour
l'efficacité de l'utilisation de l'eau et la productivité agricole**

Point 7 de l'ordre du jour provisoire

Table des matières

	Pages
I. Introduction	1
II. Le contexte: l'eau, son utilisation et ses utilisateurs	2
III. La rareté de l'eau au niveau mondial: les enjeux	4
IV. Le rôle essentiel de l'eau en agriculture	4
V. La mise en place d'un cadre de programmes	5
A. AMÉLIORER LA GESTION DE L'EAU À L'EXPLOITATION	7
B. AMÉLIORER LE FONCTIONNEMENT DES SERVICES LIÉS AUX SYSTÈMES D'IRRIGATION	8
C. AUGMENTER L'APPROVISIONNEMENT: L'UTILISATION DES EAUX NON CONVENTIONNELLES	9

Par souci d'économie, le tirage du présent document a été restreint. MM. les délégués et observateurs sont donc invités à ne demander d'exemplaires supplémentaires qu'en cas d'absolue nécessité et à apporter leur exemplaire personnel en séance.
La plupart des documents de réunion de la FAO sont disponibles sur l'Internet, à l'adresse www.fao.org

D. RÉCOLTE DE L'EAU	10
E. POLITIQUES NATIONALES: L'AFFECTATION DE L'EAU À L'AGRICULTURE	10
F. LE COMMERCE COMME VARIABLE DANS LA GESTION DE L'EAU EN AGRICULTURE	12
VI. Le Comité de l'agriculture est invité à formuler opinions et conseils	12

I. Introduction

1. L'agriculture n'est qu'un utilisateur d'eau parmi de nombreux autres qui, tous, sont en concurrence pour la quantité et la qualité de l'eau. L'agriculture est la plus grande consommatrice, et c'est donc elle qui apparaît comme la « coupable » principale lorsque, au niveau local, la rareté de l'eau est absolue (c'est-à-dire quand les disponibilités en eau brute ne peuvent satisfaire toute la demande). L'incapacité générale de l'agriculture à rendre des comptes quant à ses prélèvements devient manifeste lorsque des évaluations sur la rareté de l'eau dans le monde sont faites. Il convient toutefois de faire une distinction entre la rareté physique et l'absence d'accès équitable aux services d'approvisionnement en eau (comprenant les services d'irrigation) ou la rareté d'ordre strictement économique d'une marchandise ou d'un service. L'absence d'accès équitable à l'eau et aux services connexes d'assainissement et de drainage, que ce soit dans les municipalités ou les périmètres d'irrigation, caractérise la plupart sinon la totalité des problèmes relatifs à l'eau qui se posent au niveau mondial. Cependant, la rareté strictement économique en matière d'eau et de services connexes n'apparaît vraiment que lorsque d'importantes quantités d'eau sont commercialisées – et ce commerce de l'eau n'est manifeste qu'à la marge dans des conditions hautement réglementées. Ce qui est moins visible est le commerce local et informel des services d'approvisionnement en eau, associant les acheteurs et vendeurs. Mais ces marchés, notamment en ce qui concerne les services d'irrigation utilisant les eaux souterraines, sont loin d'être « parfaits » et tendent à être détournés par des fournisseurs en position de monopole qui cherchent à exploiter une rente et recourent à des pratiques complexes de prix fictifs. En conséquence, la perception courante de la rareté de l'eau peut n'avoir rien à voir avec la rareté absolue physique, mais témoigner plutôt d'une incapacité socioéconomique des institutions à réglementer les biens publics, à gérer les ressources et à fournir des services en respectant l'équité.

2. Parmi tous les utilisateurs sectoriels, l'agriculture est la plus à même de contribuer à une gestion intégrée de l'eau en s'appuyant sur de meilleures pratiques agricoles et en prenant conscience du fait qu'il lui faut rendre des comptes quant à son utilisation de l'eau en termes d'économie et d'environnement. Les raisons pour lesquelles il convient de se pencher sur la gestion de la demande plutôt que sur celle de l'approvisionnement devraient paraître évidentes, d'autant plus que la rareté de l'approvisionnement concerne aussi bien les disponibilités en eau brute que les capitaux susceptibles de créer des services. Cela soulève toutefois de nombreuses questions quant à la capacité et à la volonté des institutions de fournir des services en se fondant sur la demande plutôt que sur l'approvisionnement. Ce qui se passe aujourd'hui dans de nombreux pays en développement dotés d'importants sous-secteurs irrigués montre que ces pays continuent de privilégier un type d'approches dépendant de la gestion de l'approvisionnement, sans guère d'attention portée à la gestion des ressources existantes. Il importe d'inverser cette tendance si l'on veut que l'agriculture continue de rendre des comptes sur ses prélèvements en eau face à une concurrence qui s'intensifie parmi les autres utilisateurs.

3. En termes d'économie globale, la gestion de la demande concernant l'eau en agriculture nécessitera la recherche de gains d'efficacité réalisables en matière d'utilisation de l'eau et de productivité agricole tout au long de la chaîne qui va de l'exploitation agricole au marché. Ces gains d'efficacité relatifs à l'utilisation de l'eau et à la productivité seront le résultat du mode de gestion de l'eau dans les exploitations, du fonctionnement des réseaux d'irrigation et des ajustements apportés aux politiques nationales en matière d'eau et d'irrigation. Toutefois, certaines approches fondées sur la gestion de la demande sont également pertinentes pour l'agriculture, notamment en ce qui concerne l'utilisation conjonctive des eaux de surface et des eaux souterraines, la réutilisation des eaux usées et des eaux de drainage, et le dessalement dans des cas appropriés. Dans le cadre de l'affectation des ressources en eau, les critères de qualité rapportés aux différents usages de l'eau doivent découler d'un processus de décision à objectifs multiples. Au-delà de la réponse nationale systémique à la rareté de l'eau, il conviendrait également de tenir compte du rôle que peut jouer le commerce international pour compenser la pénurie d'eau au niveau mondial.

4. Compte tenu de la situation de pénurie d'eau dans le monde et de l'ampleur des défis techniques qui se posent à l'agriculture face à une demande croissante en matière de nourriture et de produits industriels, l'agriculture, tenue de rendre des comptes quant à l'eau qu'elle utilise, est placée sous haute surveillance. Faire en sorte que l'agriculture maintienne ses résultats en diminuant progressivement ses besoins en eau renouvelables, c'est là un défi qui demeure à relever. La FAO se doit d'être davantage en position de force si elle veut appeler à une gestion de la demande agricole tout en défendant le rôle essentiel de l'eau dans le maintien de la productivité agricole mondiale. Afin d'améliorer les services offerts aux membres, il est suggéré de mettre en place un programme explicite en matière d'eau dans le cadre de la réforme en cours de la FAO. Un programme sur l'eau qui soit davantage visible, conçu de manière à tirer parti de toutes les capacités multidisciplinaires de l'Organisation, voilà qui est parfaitement compatible avec l'esprit de la réforme de la FAO et, chose plus importante encore, qui accélèrera les adaptations auxquelles les secteurs agricoles des pays membres devront procéder pour faire face à leur propre rareté de l'eau.

II. Le contexte: l'eau, son utilisation et ses utilisateurs

5. Actuellement, le volume d'eau douce prélevée annuellement à des fins d'utilisation humaine tourne autour de 3 830 km³, soit à peu près 600 m³ par personne et par an. Au niveau mondial, cela représente quelque 9 pour cent des ressources en eau douce renouvelables. Il existe toutefois de grandes différences entre les continents et les régions, allant de moins de 2 pour cent en Océanie à plus de 20 pour cent en Asie, 52 pour cent en Asie du Sud et jusqu'à 63 pour cent au Proche-Orient et en Afrique du Nord. Le secteur agricole (élevage compris) est de loin le plus gros consommateur d'eau dans la mesure où ses prélèvements représentent environ 70 pour cent de l'ensemble des prélèvements au niveau mondial, considérant que 10 pour cent sont affectés à l'usage domestique (municipalités) et 20 pour cent à l'industrie (tableau 1).

Tableau 1 - Prélèvements d'eau douce par secteur (année 2000)

Région	Ressources d'eau douce renouvelables km ³ /an	Volume total des prélèvements d'eau douce km ³ /an	Prélèvements d'eau douce par secteur (année 2000)						Prélèvements en pourcentage des ressources renouvelables
			Agriculture		Industrie		Municipalités		
			km ³ /an	%	km ³ /an	%	km ³ /an	%	
Monde	43 659	3 830	2 664	70	785	20	381	10	8.8
Afrique	3 936	217	186	86	9	4	22	10	5,5
Asie	11 594	2 378	1 936	81	270	11	172	7	20,5
Amérique latine	13 477	252	178	71	26	10	47	19	1,9
Caraïbes	93	13	9	68	1	9	3	23	14,4
Amérique du Nord	6 253	525	203	39	252	48	70	13	8,4
Océanie	1 703	26	19	72	3	10	5	18	1,5
Europe	6 603	418	132	32	223	53	63	15	6,3

6. Dans les années 60, les deux tiers environ de la population mondiale vivaient dans des zones rurales, et 60 pour cent de la population active travaillaient dans l'agriculture. À l'horizon 2050, on estime aux deux tiers de la population mondiale ceux qui vivront dans des villes. Si, au niveau mondial, la proportion d'eau prélevée pour les besoins des villes et de l'industrie demeure peu importante comparée au volume d'eau prélevée pour l'agriculture, cette répartition cache néanmoins une concurrence intense pour la terre et les ressources en eau (et la qualité de ces ressources) dans les zones périurbaines et les zones fonctionnelles urbaines de nombreuses capitales et villes secondaires de pays en développement. L'agriculture périurbaine est grande consommatrice des ressources en eau locales, mais elle est également associée à la réutilisation spécifique des eaux usées et à la prévention contre la dégradation de l'approvisionnement en eau potable. La population s'accroît et les besoins en nourriture augmentent, mais aussi davantage de personnes vont s'établir dans les villes, et on aura besoin de plus d'eau pour répondre à la

demande domestique et industrielle. En Europe et en Amérique du Nord, on constate déjà que la moitié des prélèvements d'eau vont à l'industrie; en revanche, ces prélèvements s'élèvent à moins de 10 pour cent dans les régions dépendant principalement de l'agriculture en Afrique et en Asie (Figure 1).

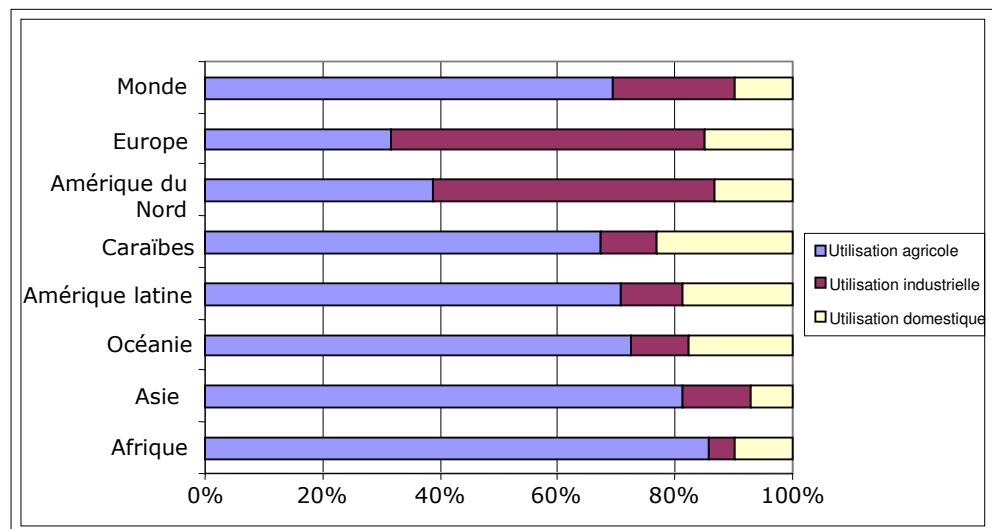


Figure 1 – Répartition des prélèvements d'eau selon les secteurs (année 2000)

7. L'agriculture, l'industrie et les collectivités/les ménages sont les trois principaux utilisateurs d'eau, qu'ils recueillent soit en la détournant vers un réseau de distribution, soit en l'utilisant directement. Pour ce qui est de l'eau prélevée pour l'agriculture, environ la moitié est consommée par évaporation et par la transpiration des plantes. L'eau extraite et non consommée retourne aux rivières ou s'infiltre dans le sol pour être stockée dans les aquifères. Toutefois, cette eau est généralement de moins bonne qualité que l'eau qui était prélevée. Jusqu'à 90 pour cent de l'eau prélevée pour la consommation domestique retourne aux rivières et aux aquifères sous forme d'eaux usées. Quant aux industries, elles ne consomment qu'environ 5 pour cent de l'eau qu'elles prélèvent. Les eaux usées évacuées par les systèmes d'égouts des collectivités et par les industries doivent être traitées avant d'être réutilisées.

8. Au-delà des secteurs productifs, il est de plus en plus souvent admis qu'il faudrait laisser une partie des eaux de surface disponibles suivre leur cours naturel pour assurer la dilution des effluents, et garantir la conservation et la productivité des écosystèmes aquatiques. La proportion exacte d'eau qu'il faut laisser ainsi s'écouler varie selon le moment de l'année et un ensemble de facteurs propres à chaque bassin fluvial. Bien qu'il y ait encore des progrès à faire dans la compréhension des écosystèmes des bassins fluviaux, le débit minimum à conserver dans le cours d'eau a été évalué à 2 350 km³ par an au niveau mondial. En ajoutant ce chiffre à la totalité des prélèvements d'eau, on parvient à environ 15 pour cent du total des ressources en eau renouvelables. Ce calcul ne tient pas compte de la variance interannuelle de la circulation d'eau douce au niveau mondial, laquelle peut être anticipée en fonction des changements climatiques ou d'une évolution notable dans l'utilisation de l'eau résultant, par exemple, d'une consommation importante de biocarburants.

III. La rareté de l'eau au niveau mondial: les enjeux

9. Au cours du siècle dernier, le volume d'eau utilisée dans le monde a progressé plus de deux fois plus que le taux de croissance de la population, et un nombre grandissant de régions atteignent la limite au-delà de laquelle il n'est plus possible de fournir des services fiables d'approvisionnement en eau. Ce sont essentiellement la croissance démographique et le développement économique qui exercent une pression sans précédent sur les ressources en eau, renouvelables mais limitées, notamment dans les régions arides. À l'horizon 2025, on estime à 1,8 milliard le nombre de personnes qui vivront dans des pays ou des régions disposant de moins de 500m³ d'eau renouvelable par an et par habitant, et les deux tiers de la population mondiale pourraient connaître des conditions de « stress » (entre 500 et 1 000 m³ par an et par habitant). La situation empirera à mesure que la demande émanant des zones urbaines en expansion rapide exercera une pression accrue sur la qualité et la quantité des ressources locales en eau. En outre, les services environnementaux et la gestion des écosystèmes bénéficient désormais d'affectations explicites en eau plutôt que d'être traités comme des utilisateurs résiduels. Il importe cependant de distinguer la rareté absolue de ressources en eau renouvelables (dans les cours d'eau et les aquifères) de la rareté relative en matière de services fiables d'approvisionnement en eau – qui peut n'avoir rien à faire avec la disponibilité des ressources en eau, mais tout à voir avec l'accès aux services d'approvisionnement et avec le fonctionnement desdits services –, y compris en matière d'irrigation.

10. Les sociétés font face à la rareté de l'eau en développant peu à peu des capacités d'adaptation qui passent par l'accroissement négocié de l'approvisionnement – en recourant à la gestion des stockages d'eau et aux transferts entre bassins, par exemple –, et par la gestion de la demande grâce à l'innovation technique et aux mesures économiques incitatives. En ce qui concerne la gestion de l'offre, les possibilités sont désormais limitées dans la mesure où les sites de mise en valeur les plus viables économiquement ont été exploités, ce qui fait monter le coût marginal de l'accroissement de l'approvisionnement.

IV. Le rôle essentiel de l'eau en agriculture

11. L'agriculture d'aujourd'hui utilise 70 pour cent de l'ensemble des prélèvements d'eau douce au niveau mondial, et jusqu'à 95 pour cent dans plusieurs pays en développement, afin de satisfaire la demande alimentaire actuelle. Pour répondre à la demande alimentaire croissante et à l'évolution des habitudes alimentaires au cours des trente prochaines années, la FAO estime que la superficie irriguée effective devra augmenter de 34 pour cent dans les pays en développement, et que 14 pour cent d'eau supplémentaire devront être prélevés pour les besoins agricoles. Il faut également garder en mémoire que l'agriculture irriguée fournit quelque 40 pour cent des disponibilités alimentaires mondiales sur 20 pour cent des terres cultivées.

12. Historiquement, les grands périmètres d'irrigation ont joué un rôle prépondérant en assurant l'approvisionnement alimentaire pour une population en croissance rapide. Ils ont également contribué à atténuer la pauvreté en garantissant la sécurité alimentaire et la protection contre les inondations et les sécheresses, et en multipliant les possibilités d'emploi. Dans de nombreux cas, l'agriculture irriguée a joué un rôle moteur pour la croissance économique et la réduction de la pauvreté.

13. Dans les régions arides et semi-arides, où la rareté de l'eau est prédominante, l'eau souterraine a joué un rôle essentiel pour satisfaire à la demande domestique et répondre aux besoins d'irrigation. Dans de nombreuses régions, les eaux souterraines ont été massivement exploitées pendant un certain laps de temps aux fins d'irrigation. Toutefois, l'exploitation des eaux souterraines qui dépasse le rechargement et le manque de planification adéquate, de tout cadre juridique et de bonne gouvernance, a suscité un nouveau débat sur le caractère durable de l'utilisation intensive des eaux souterraines.

14. La plupart des pays du Proche-Orient et d'Afrique du Nord souffrent d'une rareté importante de l'eau, de même que des pays comme le Mexique, le Pakistan, l'Afrique du Sud, et de grandes régions de la Chine et de l'Inde. L'agriculture irriguée, qui représente le gros de la demande en eau dans ces pays, est aussi, en général, le premier secteur touché par le manque d'eau et la raréfaction de la ressource, ce qui se solde par une capacité réduite à maintenir la production alimentaire nécessaire par habitant et à répondre aux besoins en eau des ménages, de l'industrie et de l'environnement.

15. Ainsi, la raréfaction de l'eau et la concurrence pour en obtenir constituent des obstacles majeurs aux progrès à faire en matière de sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté. Dans les régions semi-arides, un nombre croissant de ruraux pauvres en viennent à considérer le droit et l'accès à l'eau, nécessaires à la production alimentaire, au bétail et aux usages domestiques, comme aussi essentiels que l'accès aux soins de santé primaires et à l'éducation. Il convient donc de s'attaquer également aux problèmes liés à un accès équitable à l'eau et aux droits qui s'y attachent.

16. En règle générale, 30 à 50 pour cent seulement de l'eau affectée à l'irrigation sont véritablement utilisés par les cultures. On attend des pratiques optimales de gestion et de technologies plus performantes en matière d'agriculture irriguée ou pluviale (ne concernant pas seulement les pratiques relatives à la gestion de l'eau) qu'elles influent davantage sur la productivité de l'eau. Le domaine du commerce n'a pas encore été pleinement exploré pour ce qui est de l'optimisation de l'utilisation de l'eau. En conséquence, il existe dans ce secteur toute une gamme d'options possibles pour faire face à la rareté de l'eau.

17. La responsabilité de l'agriculture concernant la raréfaction de l'eau et l'utilisation/la dégradation de certaines eaux de surface ou souterraines parmi les meilleures du monde quant à la qualité, et cela pour des rendements très faibles, n'est pas contestée. Ce qui, en revanche, est souvent négligé, est la possibilité qu'une gestion rationnelle de l'utilisation de l'eau en agriculture possède afin de trouver de nouvelles solutions concernant la réaffectation de l'eau. Le débat international est souvent enclin à imputer la pénurie d'eau à l'absence chronique d'approvisionnement en eau et de services d'assainissement (qui consomment une très petite partie des ressources renouvelables), alors que c'est l'eau agricole qui offre le plus de possibilités d'économiser l'eau. Le fait que l'eau soit, à de nombreux égards, un instrument du développement rural a été mis en avant par la FAO dans ses récentes propositions de réforme, et un Département de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement a été créé, qui comprend la mise en valeur, le contrôle et la gestion des ressources en eau. En conséquence, il est nécessaire d'élaborer un programme sur l'eau qui soit plus explicite afin de tirer le meilleur parti des compétences existant dans l'Organisation, en mettant spécifiquement à contribution les unités spécialisées dans les domaines des pêches, des forêts, de l'agriculture, de l'environnement et de l'économie. Cela nous donnera un cadre bien plus cohérent pour influencer sur les politiques nationales et élaborer des programmes nationaux d'investissement visant à un développement responsable en matière d'eau agricole.

V. La mise en place d'un cadre de programmes

18. Compte tenu du rôle que joue l'agriculture dans les prélèvements d'eau et des incidences qui en résultent sur la qualité de l'eau, proposition est faite que tous les programmes de la FAO axés sur l'eau s'inscrivent dans un cadre d'utilisation de l'eau qui soit multidisciplinaire dans son approche mais systémique dans son application. Les programmes de la FAO liés à l'eau relèvent tous, nécessairement, de l'intérêt particulier que porte l'Organisation aux moyens de subsistance en zones agricoles et rurales, et ils se doivent de refléter les préoccupations spécifiques des pays membres en matière de nourriture et d'agriculture. Cela doit néanmoins être réalisé dans un contexte réaliste et responsable de la gestion de l'eau. La concurrence économique pour l'eau, la nécessité d'atténuer les répercussions externes sur l'environnement et de prendre en compte le coût des ressources, ainsi que la reconnaissance de la valeur productive des services hydroenvironnementaux in situ sont des facteurs déterminant le type de débats qui se déroulent au

niveau local et mondial sur les nécessités premières concernant les affectations élémentaires de l'eau et la réglementation environnementale. L'utilisation de l'eau en agriculture continuera d'être la variable la plus importante eu égard au problème de la conciliation entre affectations et limitation et, de ce fait, il importe d'en tenir compte dans les débats portant sur les bases à donner à un cadre bien conçu qui permettra de procéder à des évaluations d'impact et de négocier les modalités d'affectation. Il conviendra impérativement de définir les frontières du système et d'appliquer les indicateurs quantitatifs de performance les plus déterminants. Que faudrait-il inclure dans ce cadre?

19. En premier lieu, le fait que l'utilisation et la gestion de l'eau en agriculture doivent être comprises dans toutes leurs dimensions. Les aspects techniques liés à la gestion de la production agricole, de l'aquaculture, de l'approvisionnement des points d'eau pour le bétail, de la foresterie et de l'aménagement des bassins versants devront être décrits et diagnostiqués de façon adéquate, ce qui suppose le recours à des spécialistes de tous les secteurs de l'Organisation aussi bien qu'à leurs homologues dans les pays et dans les organisations régionales.

20. En deuxième lieu, le fait que la contribution globale de l'eau à la production agricole, aux moyens de subsistance en zone rurale et aux effets externes sur l'environnement doit être correctement analysée en utilisant des méthodes de comptabilisation de l'eau acceptées par tous mais scientifiquement solides. Cela suppose que l'on examine l'efficacité de l'utilisation de l'eau sur le terrain et dans les programmes d'irrigation, que l'on prenne en compte certaines dimensions supplémentaires touchant à la productivité, et que l'on étende la réflexion à des considérations macroéconomiques sur l'économie agricole envisagée sous l'angle de l'eau et son rapport avec le PIB et le commerce mondial, c'est-à-dire en partant du point où l'eau est directement utilisée jusqu'au point de la consommation effective dans les denrées alimentaires et les produits industriels.

21. En troisième lieu, que les incidences institutionnelles (notamment juridiques) liées à l'augmentation du niveau de productivité de l'économie de l'eau soient pleinement prises en compte, et que le secteur agricole respecte la concurrence entre utilisateurs et se conforme aux prescriptions en matière d'eau. Ce sont là des conditions préalables à toute amélioration de la qualité de l'investissement dans la gestion de l'eau destinée à l'agriculture.

22. Nous donnons ci-après le schéma d'un cadre de programmes pour une analyse de la productivité en matière d'eau en retraçant le continuum allant de la source jusqu'aux utilisations finales, sans omettre les échanges commerciaux et les marchés de produits agricoles. Un programme constitué d'éléments thématiques liés permettrait une utilisation efficiente de l'eau aux diverses étapes du processus complexe de la production agricole, tout en autorisant l'accès aux différents niveaux spatiaux (de l'exploitation agricole au bassin). Ce programme servirait également d'outil pour examiner les niveaux actuels d'efficience tout au long des circuits de l'utilisation d'eau en agriculture, pour rechercher les points faibles, et pour évaluer les améliorations susceptibles d'être apportées à différents niveaux, ainsi que leur impact sur l'efficience globale. Enfin, il fournira les moyens de déterminer la façon de répartir les ressources limitées disponibles (d'une qualité donnée) afin d'atteindre la meilleure efficience en matière d'utilisation de l'eau et d'améliorer la productivité agricole.

23. Les différents éléments du cadre sont décrits dans la Figure 2 ci-après. Le champ d'application du cadre, assorti d'indications sur les capacités de la FAO, est examiné dans les sous-sections suivantes, de A à F.

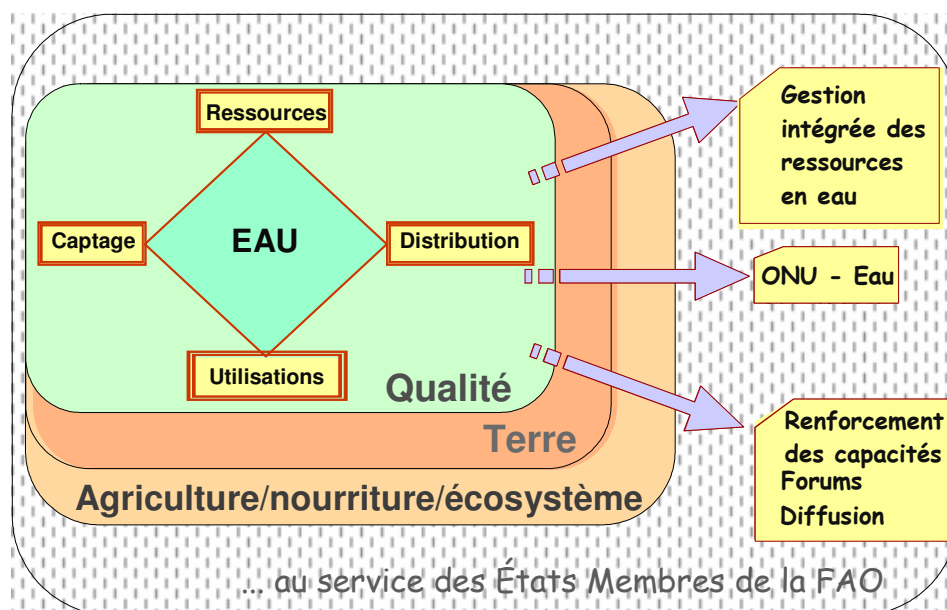


Figure 2 – Éléments du Cadre proposé

A. AMÉLIORER LA GESTION DE L'EAU À L'EXPLOITATION

24. En pratique, les services d'approvisionnement en eau dans l'agriculture ne constituent qu'un intrant agricole parmi tant d'autres, mais c'est un intrant essentiel et moteur sans lequel l'intensification et la diversification de la production agricole seraient impossibles. La gestion de l'acheminement de l'eau jusqu'à la rhizosphère et l'obtention d'un taux global de productivité plus important demeurent tributaires de la fertilité du sol, de la sélection des cultivars, de la densité des cultures, de la gestion des organismes nuisibles et des maladies, puis des contrôles après récoltes jusqu'à l'exploitation. Voilà qui décrit la chaîne systémique de valeur ajoutée tout au long de laquelle il est possible d'évaluer l'efficacité de l'utilisation de l'eau et d'analyser les possibilités d'amélioration systémique au niveau de l'exploitation. Lorsque les disponibilités en eau à l'exploitation sont limitées, il devient impératif d'améliorer la gestion de l'eau sur l'exploitation. Les méthodes d'irrigation par arrosage ou localisé, l'irrigation déficitaire et autres technologies d'irrigation visant à économiser l'eau ont fait la preuve de leur viabilité tant sur le plan financier qu'en matière de sécurité sanitaire. Les biotechnologies peuvent également donner de bons résultats. Les avantages de ces technologies sont amplifiés lorsqu'elles sont combinées avec une détermination précise des besoins en eau des cultures et d'irrigation, avec un calendrier d'irrigation bien établi et avec des pratiques agricoles susmentionnées.

25. L'amélioration de la gestion de l'eau dans les exploitations suppose une utilisation intégrée des pratiques de conservation de l'eau, ainsi que des mesures d'incitation économiques visant à influencer sur le mode d'utilisation de l'eau – qu'il s'agisse du niveau total d'utilisation ou des modalités d'emploi. Lorsque les disponibilités en eau sont limitées, l'optimisation du rendement agricole par unité de superficie devrait permettre l'optimisation d'un rendement par unité d'eau utilisée. Cette dernière optimisation est réalisée avec au minimum 20 à 30 pour cent d'eau de moins que le volume nécessaire à un rendement maximal. Il y a un autre facteur important susceptible d'avoir une incidence sur la gestion de l'eau à l'exploitation et qui touche aux compétences des ressources humaines, un point qui, à l'avenir, devra également faire l'objet d'un examen minutieux.

26. Les capacités de la FAO dans le domaine de la gestion de l'eau à l'exploitation se retrouvent dans l'ensemble des divisions techniques de l'Organisation, liées aux départements de l'agriculture, des pêches, des forêts, des ressources naturelles et de la coopération technique. Tandis que des initiatives spécifiques développées par l'Organisation, telles que les champs écoles et la composante maîtrise de l'eau du Programme spécial pour la sécurité alimentaire (PSSA), permettent la coopération de nombreux spécialistes en agronomie et en maîtrise de l'eau, comprenant l'intensification de la riziculture et d'aquaculture, d'autres initiatives comme le Groupe de soutien aux moyens d'existence sont plus particulièrement axées sur les aspects proprement socioéconomiques de la gestion locale de l'eau.

B. AMÉLIORER LE FONCTIONNEMENT DES SERVICES LIÉS AUX SYSTÈMES D'IRRIGATION

27. Il convient, au strict minimum, que l'approvisionnement en eau dans les grands systèmes d'irrigation soit fiable. L'agriculteur doit être en mesure de prévoir le moment opportun et le volume d'eau fournie. L'idéal est que l'eau soit disponible à la demande et en temps opportun pour que l'agriculteur bénéficie d'une souplesse maximale quant au choix de la plante cultivée et de la période de végétation. Cela explique pourquoi l'agriculteur préfère une irrigation à partir des eaux souterraines dans le cas d'un service non fiable d'approvisionnement en eau. Le sous-secteur de l'irrigation se caractérise cependant par des systèmes d'irrigation à grande échelle qui sont financés et mis en œuvre par les pouvoirs publics. Ce sont en général des systèmes qui avaient pour vocation d'offrir des emplois et de soulager la pauvreté lorsque l'approvisionnement en eau n'était pas considéré comme une contrainte ou que la nécessité d'une viabilité commerciale à long terme ne semblait pas être un objectif primordial. Les circonstances ont changé. Les pressions visant à moderniser les techniques d'irrigation et les institutions correspondantes se sont accrues face à la concurrence toujours plus grande entre les utilisateurs d'eau et en raison d'une meilleure formulation des besoins des agriculteurs, et plus généralement à la suite de réformes politiques et de modifications des politiques touchant à la responsabilité et au partage des coûts dans la gestion des ressources naturelles.

28. En conséquence, l'évaluation du fonctionnement des grands systèmes d'irrigation ne repose plus seulement sur des indicateurs liés aux cultures. Il est désormais reconnu que la gestion de l'eau en matière d'irrigation est à fonctions multiples et qu'elle procure toute une série d'avantages aussi bien aux agriculteurs qu'aux collectivités locales, de la réalimentation des aquifères locaux aux fins d'approvisionnement en eau potable jusqu'à la conservation des haies brise-vent et des vergers. Ainsi, pour améliorer le fonctionnement des systèmes d'irrigation, il faut reconnaître véritablement que les systèmes d'irrigation peuvent compléter les systèmes naturels dans le cycle annuel de l'eau.

29. Pour améliorer le fonctionnement, il convient que la gestion de l'eau soit recentrée sur l'approvisionnement en eau aux agriculteurs et que l'on s'efforce de modifier les modèles, par exemple:

- en élargissant le concept fonctionnement aux utilisations multiples (effets externes positifs et négatifs);
- en incluant l'utilisation conjonctive des eaux;
- en étendant la gestion participative aux différents acteurs locaux;
- en élaborant une gestion rentable de l'eau;
- en atténuant les effets externes sur l'environnement associés à la saturation en eau et à la salinité, ainsi qu'à l'élimination des eaux de drainage.

30. La capacité actuelle à accomplir ce travail se trouve dans les mains de la Division des terres et des eaux et de son personnel hors Siège travaillant dans les bureaux régionaux. L'équipe de l'Unité de la mise en valeur et de la gestion des eaux travaillant au sein du Bureau régional pour l'Asie et le Pacifique est le principal dépositaire des compétences requises avec son programme de modernisation de l'irrigation (http://www.fao.org/world/regional/rap/agriculture_land_water.asp), tandis que les membres de l'Unité travaillant au Siège fournissent des contributions sur la qualité de l'eau en lien avec les impacts sur l'environnement. En outre, les conséquences spécifiques des investissements concernant les programmes de remise en valeur et de modernisation de l'irrigation sont fréquemment analysées en collaboration avec la Division du Centre d'investissement dans le cadre d'arrangements de coopération sur les projets.

C. AUGMENTER L'APPROVISIONNEMENT: L'UTILISATION DES EAUX NON CONVENTIONNELLES

31. Comme de nombreux périmètres d'irrigation produisent des volumes importants d'eaux de drainage, la réutilisation de ces eaux revêt une importance accrue dans les pays où l'eau est rare. C'est ainsi que dans le Delta du Nil, ce type de réutilisation est pratiqué pour combler l'écart entre la demande d'eau et les ressources classiques disponibles. Le volume des eaux de drainage réutilisées en pompant à partir des principaux drains jusqu'aux canaux d'irrigation devrait passer de 4 400 millions de m³ par an (1996/97) à 8 000 millions de m³ par an. La FAO a fourni des indications quant au mode de gestion des eaux de drainage agricoles dans les zones arides et semi-arides, touchant aux différents aspects de la conservation de l'eau sur le terrain, à la réutilisation dans les périmètres d'irrigation, ainsi qu'à l'évacuation et au traitement des effluents de drainage.

32. L'utilisation par l'agriculture de ressources en eau de faible qualité, comme les eaux usées traitées et les eaux salines (principalement les eaux souterraines et de drainage), est également devenue une question importante. Elle concerne notamment l'agriculture irriguée pratiquée dans les zones arides et semi-arides des pays souffrant d'une pénurie d'eau, ainsi que dans les zones périurbaines en croissance rapide soumises à des climats aussi bien humides qu'arides. En réduisant l'écart entre approvisionnement et demande, les pays où l'eau est rare ont été contraints de recourir aux ressources hydriques non conventionnelles pour améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau, réduire les pertes et augmenter le recyclage. Les eaux de faible qualité jouent, en agriculture irriguée, un rôle important d'inversion des impacts négatifs, et leur usage vise à un développement durable par la protection de la qualité des écosystèmes aquatiques en empêchant la pollution des eaux côtières et des eaux souterraines, ainsi que la surexploitation (certaines des activités de la FAO sont menées en partenariat avec le PNUE).

33. Les eaux non conventionnelles, comme les eaux usées, constituent une ressource précieuse pour des millions de petits exploitants en raison des éléments fertilisants qu'elles contiennent, et aussi pour l'apport constant d'eau quelle que soit la saison – offrant, ce faisant, une stratégie de lutte contre la sécheresse. Dans une zone semi-aride, une ville d'un million d'habitants produirait suffisamment d'eaux usées pour irriguer environ 1 500 à 3 500 hectares de terres cultivées. Afin de protéger et maintenir une eau de qualité supérieure destinée à la boisson, la nécessité de développer l'utilisation d'eaux usées traitées en agriculture exige la mise en place de systèmes d'irrigation permettant d'économiser l'eau, et la pratique d'une gestion autorisant l'usage sécurisé de ressources en eaux de qualité inférieure pour protéger la santé et l'environnement. La sélection puis l'investissement dans des technologies adéquates de traitement de l'eau doivent être le résultat d'un processus d'évaluation qui prenne en compte la protection de la santé, la réduction de la pollution, les coûts, l'ampleur de l'entreprise (rurale/familiale par opposition à urbaine), ainsi que la qualité de l'eau selon les fins spécifiques auxquelles elle est destinée. La FAO a collaboré avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS) à l'élaboration de nouvelles directives concernant la santé dans le but d'utiliser en toute sécurité les eaux grises et les eaux usées en agriculture, en reconnaissant que leur utilisation peut constituer une réponse immédiate aux besoins de communautés démunies, ainsi qu'une solution au manque d'accès à

l'eau propre dans les zones périurbaines et rurales. L'Unité de la mise en valeur et de la gestion des eaux collabore aux activités multidisciplinaires du ravitaillement des villes (groupe de nutrition, transformation et commercialisation de la nourriture, régime foncier, foresterie urbaine, etc.) et UN-HABITAT.

D. RÉCOLTE DE L'EAU

34. La récolte de l'eau, qui peut être définie comme un processus de collecte et de concentration des eaux de ruissellement depuis la zone où elles ruissellent jusqu'à la zone où elles sont récupérées, apparaît aussi potentiellement comme un moyen de contribuer de façon substantielle à l'augmentation de la production alimentaire, en agriculture aussi bien pluviale qu'irriguée, en tirant le meilleur parti de la pluviométrie disponible tout en garantissant la base de ressources naturelles et en allégeant la pression sur les ressources disponibles. De récentes études de la FAO ont montré que le fait d'accroître les bénéfices économiques du travail des ménages est déterminant pour la réussite économique des systèmes de récolte des eaux. La souplesse permettant d'accomplir le travail requis par la mise en place et le maintien des systèmes de récolte des eaux durant les saisons à faibles coûts d'opportunité, ainsi que la disponibilité et les utilisations différentes d'intrants pour les cultures, la valeur commerciale des sous-produits des cultures et les coûts de transport des matériaux de construction, sont les principaux facteurs ayant une incidence sur la viabilité économique de la récolte des eaux. Si la diminution à court terme des bénéfices économiques du travail durant la phase de mise en place peut être surmontée, la récolte des eaux est susceptible d'offrir des possibilités considérables pour l'investissement des agriculteurs démunis.

35. Les compétences techniques de la FAO dans ces domaines se retrouvent dans toute l'Organisation, notamment dans les divisions techniques de l'agriculture et des forêts, mais également dans les réseaux des institutions liées au système de l'ONU et du GCRAI.

E. POLITIQUES NATIONALES: L'AFFECTION DE L'EAU À L'AGRICULTURE

36. L'agriculture est parfaitement parvenue à capter les grandes quantités d'eau douce que recèle la planète, mais en négligeant pour l'essentiel de rendre des comptes. Comme l'agriculture continuera d'être l'utilisateur principal de cette ressource, une meilleure utilisation de l'eau en agriculture irriguée et pluviale aura un impact direct sur les disponibilités en eau aux niveaux local et régional. L'attribution d'eau brute provenant de l'agriculture à d'autres usages collectifs de grande importance – approvisionnement des collectivités, réserves environnementales, production d'énergie hydroélectrique, etc. – a déjà lieu, mais il est encore possible d'optimiser ces attributions en termes économiques et environnementaux, et c'est là un défi qui ne sera relevé qu'en agissant de façon progressive à la fois au niveau des politiques agricoles et aux politiques de l'eau. À cet égard, les institutions agricoles doivent renforcer leur position pour être en mesure de négocier la réaffectation des énormes quantités d'eau disponibles avant que l'accès et le contrôle ne leur en soient purement et simplement retirés par le biais de mesures de réaffectation contraignantes. Ce renforcement de leur position devra nécessairement passer par les moyens suivants:

- fourniture d'une information claire sur l'utilisation de l'eau en agriculture;
- engagement à travailler de concert avec les principaux acteurs du secteur de l'eau, notamment les institutions de défense de l'environnement;
- adoption de méthodes vigoureuses et transparentes pour négocier les affectations entre les différentes utilisations en concurrence.

37. Les obstacles qui empêchent aujourd'hui de progresser sur la voie d'une optimisation des affectations intrasectorielles et intersectorielles de l'eau sont d'ordre institutionnel, technologique et économique. La rigidité des institutions continue de freiner le bon fonctionnement de l'agriculture irriguée et les améliorations à apporter aux systèmes de l'agriculture pluviale. Le recours à des systèmes plus performants est également entravé par l'existence de macropolitiques

incohérentes dont les mesures ne sont pas suffisamment stimulantes pour accroître l'efficacité de la production. La politique de relance par l'approvisionnement reste de rigueur, et les évolutions de la demande ne sont guère analysées. De nombreux systèmes d'agriculture irriguée et, dans une moindre mesure, d'agriculture pluviale reposent actuellement sur des technologies visant à maximiser les moyens de production liés à l'offre et ne sont tout simplement pas assez souples pour répondre efficacement aux attentes des agriculteurs individuels. Que faire pour redresser la barre?

38. Sur le plan technique, la production irriguée doit être repensée de manière à rendre plus efficace l'utilisation de l'eau et à combler les écarts de rendement des cultures. Mais il conviendra également de modifier les institutions pour accroître la mobilité économique de l'eau, aussi bien dans l'agriculture que dans les différents secteurs économiques qui sont en concurrence. Il est demandé à l'irrigation de se mettre au service de l'agriculture et de ne pas devenir une fin en soi. Cela suppose que l'on change d'optique et que l'on passe d'une activité fondée sur l'offre et l'intrant à une activité bien davantage axée sur la demande.

39. Voici quels sont les principaux objectifs:

- Il conviendra, en ce qui concerne la mise en valeur des ressources en terres et en eau disponibles, d'adopter une démarche plus stratégique pour répondre efficacement à la demande en matière de produits alimentaires et agricoles aux niveaux local, national et régional. Cela nécessite une meilleure compréhension de l'importance que revêtent au plan économique les gains d'efficacité et de productivité susceptibles d'être réalisés en améliorant l'agriculture irriguée et pluviale, ce qui permettrait de créer les conditions de la conservation de la base de ressources, qu'il s'agisse des eaux de pluie, des eaux de surface ou des eaux souterraines.
- Un rétablissement de l'équilibre entre gestion officielle des eaux d'irrigation et gestion des eaux agricoles en faveur des pauvres et peu onéreuses. Des solutions à petite échelle avec un coût peu élevé en matière de récolte de l'eau, d'irrigation et de drainage sont nécessaires pour que l'on ait un impact sur la réduction de la pauvreté et la sécurité alimentaire locale dans les petites communautés rurales, pour autant que ces options s'accompagnent de mesures complémentaires visant à améliorer la production pluviale.
- Il convient d'élaborer des programmes de modernisation de l'irrigation qui adaptent les pratiques institutionnelles et techniques de manière à transformer les systèmes de commandement et de contrôle actuellement trop rigides en systèmes d'approvisionnement bien plus souples.
- Une participation structurée et réglementée des utilisateurs d'eau – agriculteurs individuels et groupements d'agriculteurs – est essentielle pour protéger l'intérêt public et les ressources en terres et en eau.
- L'expérience consistant à transférer le contrôle public des capitaux et des responsabilités opérationnelles en matière d'irrigation dans les mains d'associations d'utilisateurs privées a donné des résultats mitigés. Il importe que ce type de transferts fasse l'objet de négociations en définissant clairement au départ la nature des droits en termes d'usage ainsi que les obligations et responsabilités respectives des acteurs publics et privés.
- Il convient de prendre conscience que l'agriculture doit anticiper bien davantage les effets néfastes de l'agriculture irriguée sur la santé et l'environnement, et de comprendre également que les bonnes pratiques agricoles représentent une occasion de restaurer la productivité des écosystèmes naturels.

40. En matière de politiques de l'eau, les compétences se retrouvent à tous les échelons de l'Unité de la mise en valeur et de la gestion des eaux (NRLW) et de son personnel hors Siège, mais également au sein du Service de développement du Programme de terrain (TCAP) (EasyPol) et du Service droit et développement (LEGN), des compétences qui s'inspirent des analyses économiques très détaillées fournies par le Département du développement économique et social (ES). En outre, ce travail sur les politiques de l'eau est mené en étroite association avec les activités de préparation des projets de la Division du Centre d'investissement en rapport avec les

programmes nationaux d'irrigation et, partant, avec les politiques opérationnelles et les mesures de protection des banques de développement.

F. LE COMMERCE COMME VARIABLE DANS LA GESTION DE L'EAU EN AGRICULTURE

41. De nombreux pays doivent faire face à la perspective d'une éventuelle pénurie d'eau à long terme. Certains pays du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord ont déjà dépassé le point limite au-delà duquel il n'est plus possible d'utiliser davantage d'eau pour les terres, et, de ce fait, ont dû recourir aux importations commerciales de produits alimentaires. Un pays qui souffre d'une pénurie d'eau et qui veut assurer sa sécurité alimentaire peut se voir contraint, à un moment donné, d'importer de l'eau. Si l'eau vient à manquer, il peut être plus raisonnable d'en « importer » sous forme de produits en général et d'aliments en particulier, notamment si ces aliments peuvent être acquis dans le cadre d'échanges commerciaux favorables. L'Égypte, qui connaît une pénurie d'eau, importe régulièrement des produits alimentaires. La Californie reçoit 73 pour cent de son eau quotidienne sous forme d'aliments d'importation, tout en « exportant » à son tour de l'eau par la vente de son coton, de ses fruits et de ses légumes. Il faut garder à l'esprit le fait que les politiques macroéconomiques et les politiques sectorielles qui ne sont pas spécifiquement axées sur le secteur de l'eau peuvent avoir un impact stratégique sur l'affectation des ressources et sur la demande globale dans le cadre de l'économie. La stratégie globale de développement d'un pays et son recours à des politiques macroéconomiques – notamment dans les domaines fiscal, monétaire et commercial – ont des incidences directes et indirectes sur la demande et l'investissement dans les activités liées à la gestion de l'eau. Les dépenses publiques (politique fiscale) affectées à l'irrigation, à la maîtrise des crues et aux barrages en constitue l'exemple le plus évident. Il en est un exemple moins visible, qui est celui du commerce et des politiques de taux de change visant à promouvoir les exportations et à faire rentrer davantage de devises étrangères.

42. En conséquence, des gains d'efficacité sont réalisables dans le domaine du commerce mondial des produits alimentaires, du point de vue de l'utilisation des ressources en eau, et il convient de bien comprendre ce qu'une dépendance accrue à l'égard de l'irrigation pour la production vivrière peut entraîner pour de nombreux pays – y compris les pays exportateurs de produits alimentaires –, avant que de tels engagements soient pris.

43. Une grande partie des informations de base touchant aux besoins en eau et aux échanges commerciaux de produits, informations nécessaires pour analyser l'impact de la production irriguée sur le commerce mondial, sont rassemblées dans FAOSTAT et AQUASTAT, au Département du développement économique et social, et à l'Unité de la mise en valeur et de la gestion de l'eau respectivement (NRLW).

VI. Le Comité de l'agriculture est invité à formuler opinions et conseils

44. Le champ d'activité de la FAO en matière de gestion des ressources en eau est extrêmement vaste, allant de la distribution précise de l'eau dans la rhizosphère jusqu'à la création de points d'eau pour le bétail et au développement de l'aquaculture. Il pourrait être suggéré d'élaborer au sein de la FAO un programme explicite sur l'eau afin de tirer le meilleur parti des compétences existant à travers toute l'Organisation dans la lutte contre la pénurie d'eau au niveau mondial. Nous avons la ferme conviction que la FAO dispose du plus grand avantage comparatif pour s'attaquer aux problèmes posés par la pénurie d'eau, dans la mesure où aucune autre institution spécialisée de l'ONU n'est à même de fournir l'éventail d'analyses techniques et d'appuis nécessaires. C'est un constat auquel est déjà parvenu ONU-Eau, qui a demandé à la FAO de prendre la tête de ses initiatives dans le domaine de la rareté de l'eau.

45. Compte tenu de l'importance fondamentale et permanente de la variable eau dans le développement de la productivité agricole et le maintien des services environnementaux, le Comité est invité à donner son opinion sur le présent document et sur le cadre proposé pour faire face à la rareté de l'eau. Il pourra notamment souhaiter prodiguer ses conseils concernant les points suivants:

1. Nécessité de renforcer les activités existantes en matière de gestion de l'eau dans le cadre d'un programme explicite sur l'eau. Considérant que les compétences dans ce domaine sont disséminées au sein de l'Organisation, un programme plus cohérent permettrait de mieux conseiller, en matière de techniques et de politiques, les pays membres et les groupements régionaux, notamment ceux qui ont pour tâche de concilier rareté de l'eau et développement agricole. Ce programme mettrait nécessairement à contribution tous les départements techniques de l'Organisation, et il exigerait des unités compétentes qu'elles adoptent une approche beaucoup plus fine et systémique de façon à s'intégrer dans un cadre de programmes de fond.
2. Contenu et forme du programme. Il est attendu que le cadre proposé, de par sa conception et son approche, présente un intérêt direct pour les recherches, les évaluations, les diagnostics et les études prospectives.
3. Le caractère adéquat des ressources humaines et financières de la FAO. Pour être en mesure de prodiguer des conseils aux États Membres et aux organisations économiques régionales, la FAO doit pouvoir disposer de ressources adéquates lui permettant d'aider les pays à tirer le meilleur parti des affectations d'eau pour faire face à la raréfaction de l'eau.