

## Ressources en eau, irrigation et production alimentaire : présentation sommaire du cas de l'Algérie

Mechebbek M.A.

Etat de l'agriculture en Méditerranée : Ressources en eau : développement et gestion dans les pays méditerranéens

Bari : CIHEAM  
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 1(1)

1993  
pages 273-280

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=94001224>

To cite this article / Pour citer cet article

Mechebbek M.A. **Ressources en eau, irrigation et production alimentaire : présentation sommaire du cas de l'Algérie.** *Etat de l'agriculture en Méditerranée : Ressources en eau : développement et gestion dans les pays méditerranéens*. Bari : CIHEAM, 1993. p. 273-280 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 1(1))



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

## RESSOURCES EN EAU, IRRIGATION ET PRODUCTION ALIMENTAIRE PRESENTATION SOMMAIRE DU CAS DE L'ALGERIE

M.A.MECHEBBEK (\*)

### INTRODUCTION

#### Irrigation et production alimentaire

Dans nos conditions de climat nord-africain et de milieu naturel marqué, une production agricole soutenue exige un apport d'eau complémentaire à celui qui provient des précipitations.

L'irrigation, sous nos latitudes, lorsqu'elle est menée de manière rationnelle et cohérente, engendre de multiples effets positifs concrets, qu'on peut résumer de la façon suivante:

- \* elle permet de régulariser et de stabiliser la production par la correction de la sécheresse agricole,

- \* elle introduit un coefficient d'intensification sur une superficie donnée, en permettant d'allonger la durée d'occupation de la parcelle et d'introduire ainsi des cultures supplémentaires sur une même surface, pendant la même période de référence,

- \* elle amène à remplacer des cultures "rustiques" par des spéculations de plus grande valeur,

- \* elle multiplie les rendements d'une même production, toutes autres conditions étant égales,

- \* enfin, la disponibilité de ressources en eau permet de multiplier les surfaces irriguées à travers le territoire et démultiplie ainsi les quatre effets précédents.

Le facteur EAU dans l'agriculture, dans nos conditions, peut avoir des effets insoupçonnés par la démultiplication de la production, par les effets d'entraînement sur toute la "machine" de la production agricole et sur l'ensemble de l'économie du pays.

---

(\*) Ministère de l'Équipement/DRHR - Kouba Alger (Algérie)

**Dans le Monde -**

Les superficies consacrées à l'irrigation sont passées de 95 millions d'hectares en 1950 à 250 millions d'hectares en 1986.

Parmi les leçons tirées des expériences, il est désormais considéré comme évident que les agriculteurs doivent être associés de plus près que dans le passé aux projets surtout que ceux-ci coûteront de plus en plus cher et nécessiteront plus de "machinerie"...

Dans les conditions favorables, les coûts d'équipement à l'hectare sont de 4000 à 5000 dollars; en Afrique ils varient de 10 000 à 20 000 dollars.

On s'achemine, au niveau international, vers une phase de consolidation où la priorité est désormais donnée:

- à la FORMATION des agriculteurs et des techniciens
- à l'amélioration de la GESTION
- à la protection de la qualité des eaux et des sols.

**L'Irrigation en Algérie -**

Notre pays n'est pas bien placé parmi les pays appréciés selon l'attention qu'ils accordent à l'agriculture irriguée et suivant les résultats obtenus.

Douze hectares irrigués pour 1000 habitants et ce ratio ne cesse de baisser.

(moitié de celui du Maroc, le tiers de celui de la Tunisie, le cinquième de celui de l'Inde...)

Des traditions d'irrigation existent chez nous: les foggaras, les ceds, djeboubs, les puits à balanciers...

La colonisation a usé de l'arme de l'eau au point que les services coloniaux s'appelaient " Service de la colonisation et de l'hydraulique "!

Le potentiel actuel est constitué, en grande partie par les périmètres réalisés, depuis 1850, 1870 mais surtout à partir de 1930-40 jusqu'à l'indépendance.

En 1962, l'infrastructure constituait près de 100 000 ha de réseaux qui ne permettait cependant qu'une irrigation en extensif de l'ordre de 50 000 ha par an.

De ce point de vue, il n'y a eu aucune évolution, puisque c'est le même chiffre que l'on retrouve pour les surfaces irriguées en grande hydraulique, actuellement; les superficies nouvellement aménagées venant compenser les "pertes" du système Habra-Sig, du Moyen et Bas Chélib.

Malgré tout cela, l'agriculture irriguée algérienne qui compte pour environ 300000 ha, donc environ 10 % des surfaces travaillées, produit globalement 40 % de la production agricole nationale.

Le décuplement des surfaces irriguées en grande hydraulique et le triplement des surfaces totales sont possibles en vingt ans.

Pour cela, le rythme de livraison en grands périmètres doit être quintuplé, sans tenir compte du sous-programme Sud, auquel une attention particulière doit être consacrée.

Les données de l'année 1988 montrent que, sauf pour les légumes frais, le taux de couverture de la demande alimentaire actuelle par la production nationale varie de 0 (huiles et sucre), 0,10 (fourrages), 0,15 (légumes secs), 0,22 (céréales) à 0,75 pour les pommes de terre...

La croissance de la population va grever encore plus ces taux et aggraver ainsi la dépendance alimentaire de notre pays.

La multiplication de la population par un facteur 1,6 en 20 ans entraînera une multiplication des besoins par 2 pour la plupart des denrées et par 3 pour les viandes et oeufs.

Il s'agit ainsi d'optimiser l'utilisation des "avantages comparatifs" nombreux dont l'espace, le soleil, les ressources en sols et eaux même relativement limitées en quantité ou qualité...

## 1. Besoins alimentaires

La population de l'Algérie est de **25 Millions d'habitants** en 1990.

Production et demande agricole apparaissent comme suit :

Produits	Demande	Production Agricole	% de couv.
Céréales	4593	1035	22,5
Pommes t.	963	745	77,4
Légumes f.	1705	2212	129,7
Légumes s.	206	34	16,5
Fruits	1458	764	52,4
Betteraves	4167	0	0
Fourrages	1220	122	10,0
Oléagineux	384	19	5,0

( en milliers de tonnes et MUF pour les fourrages )

*La situation est ainsi caractérisée par un déficit quasi général, sauf pour les légumes frais.*

Si nous considérons un modèle de consommation théorique moyen comme hypothèse pour l'horizon 2010 :

Céréales	150	kg/hab/j
Pomme de terre	50	
Légumes frais	85	
Légumes secs	9	
Fruits	70	
Sucre	20	
Viandes	34	
Oeufs	8.5	
Lait et dérivés	100	
Matières grasses	16.5	
Poisson	3.8	
Valeur énergétique	2772	cal/hab/j
Valeur nutritionnelle	83	g prot./hab/j
Protéines animales	29.2	%
Calories "céréalières"	53	%

les besoins se trouvent alors multipliés par 2 en 20 ans pour toutes les denrées, sauf pour les céréales (1,4) et les viandes-oeufs (3), la population étant elle multipliée par 1,6.

## **2. Ressources en Eau et Demande en eau d'irrigation:**

Globalement, elles sont évaluées comprises entre 16,4 et 19,1 Milliards de mètres cubes répartis en:

- 12,4 Milliards de m<sup>3</sup> d'écoulements superficiels
- 1,8 Milliards de m<sup>3</sup> pour les ressources en eaux souterraines dans la zone Nord du pays
- 2,15 à 4,9 Milliards de m<sup>3</sup> pour les ressources en eaux souterraines du Sahara

A l'horizon 2010, un taux de récupération de 5 % des eaux consommées par les populations et l'industrie peut être envisagé.

Le total potentiellement disponible en incluant les eaux recyclées serait de l'ordre de 17,6 à 20,4 milliards de mètres cubes par an, les ressources obtenues par dessalement étant négligées.

### **2.1 Possibilités de mobilisation**

#### *Ressources en eau superficielle:*

L'inventaire des sites réalisé à ce jour, permet d'évaluer la valeur mobilisable à 5,7 Milliards de mètres cubes soit 46 % des potentialités.

#### *Ressources en eau souterraine:*

A ce jour, les potentialités sont déjà exploitées, à raison de 90 % pour le Nord et 10 % pour le Sud.

Les ressources mobilisables sont ainsi estimées globalement à 12,4 Milliards de mètres cubes répartis entre 5,7 pour les eaux superficielles et 6,7 pour les eaux souterraines.

## *2.2 Demande en eau potable et industrielle*

Les besoins en eau potable et industrielle, à l'horizon 2010 sont estimés, pour une population de 42,7 Millions d'habitants dont 28 Millions en zones urbaines, à 2,9 Milliards de mètres cubes par an.

## *2.3 Potentiel en terres agricoles*

1.350.000 hectares sont considérés comme irrigables et 350.000 hectares susceptibles de l'être après des investissements assez importants.

## *2.4 Disponibilité en eau agricole*

Après satisfaction des besoins en eau urbaine et industrielle les ressources mobilisables qui restent disponibles pour l'irrigation sont de **4,6 Milliards de m<sup>3</sup> pour le Nord** et **4,7 Milliard de mètres cubes pour le Sud**, soit un total de 9,3 Milliards de mètres cubes par an globalement.

**Alors que les besoins en eau agricole sont estimés à 8,9 Milliards de mètres cubes pour le Nord** et **2,9 Milliards de m<sup>3</sup> pour le Sud**, soit un total de **11,8 Milliards de mètres cubes**.

Un déficit est donc observé .

## *2.5 Possibilités d'irrigation et productions agricoles*

Compte tenu des ressources en eau mobilisée ou en cours de mobilisation et des possibilités technico-économiques de transferts, **il est possible d'équiper, en première approximation 983.000 hectares** répartis comme suit:

- Grande hydraulique (Nord)	476.000 ha
- Sud	277.000 ha
- PMH	230.000 ha

ce qui entraînerait l'accroissement des superficies actuellement équipées pour les porter de 316.000 ha à **983.000 ha** à l'horizon 2005 ce qui donnerait encore près d'un million d'hectares irrigués à l'horizon 2010.

Ainsi, malgré l'accroissement de la population de 25 à 40 Millions d'habitants entre 1987 et 2010, le développement des productions agricoles par un programme d'équipement de périmètres irrigués, pourrait **réduire le déficit de la balance exportation / importation des produits alimentaires de 7 à 4 Milliards de DA (valeur 1988), soit près de 50%**.

On sera cependant conduit à n'équiper qu'une partie des potentialités irrigables.

Compte tenu des aptitudes des sols, et sur la base des données disponibles au Ministère de l'Agriculture:

Les grands périmètres irrigués seraient spécialisés pour les fruits, fourrages, pomme de terre, betterave à sucre.

La PMH produirait légumes frais, pommes de terre, fourrages...

Le Sud contribuerait essentiellement pour les céréales.

L'agriculture en sec produirait les céréales, fourrages, légumes secs, cultures industrielles (oléagineux, tabac, parfums...)

### *2.6 Demande en eau agricole correspondante :*

- Grande hydraulique	3.3	Milliards de m <sup>3</sup>
- Sud	4.7	- -
- PMH	1.3	- -
<b>Total</b>	<b>9.3</b>	<b>- -</b>



avec des dotations moyennes :	$m^3 / ha / an$
GH	6500
PMH	5000
SUD	15000

Les besoins pour la grande hydraulique et le Sud seront satisfaits comme suit:

Ressources en eau affectées à l'irrigation ( $Hm^3/an$ )

	superficielle	souterraine	recyclée	Total
Grande				
Hydraulique	2.65	0.5	0.15	3.3
Sud	-	4.7	-	4.7
PMH		non ventilés	-	1.3
<b>Total</b>	-			9.3

Des programmes de réutilisation des eaux usées épurées dans l'irrigation seront à l'évidence, nécessaires.

Certaines cultures peuvent à cette faveur connaître un développement: cas des cultures à "consommation indirecte", qui nécessitent un traitement avant de pouvoir être mises à la portée des consommateurs ("barrières multiples" de sécurité mises entre les eaux "à risques" et le marché...).

Des régions resteront déficitaires: Oranie, Medjerda-Mellègue, Aurès, Hodna-Plaines Sétifiennes ..., elles devraient se lancer dans les techniques de récupération des eaux pour améliorer le bilan de l'utilisation des sols et permettre ainsi de dépasser à long terme les 50 % de sols aptes équipés pour l'irrigation.

### 3. Les Périmètres existants

Les grands périmètres d'irrigation existants sont classés en deux catégories:

- Les périmètres anciens hérités de la colonisation avec une irrigation traditionnelle gravitaire (canaux et séguias)

- Les périmètres récents: réalisés après l'indépendance où domine une technique moderne d'irrigation: l'aspersion; ils représentent environ 40.000 hectares .

Les premiers connaissent les difficultés dûes à la vétusté des réseaux; les deux souffrent de la concurrence pour l'eau des autres usages: eau potable et eau industrielle .

Huit périmètres ont été réalisés entre 1937 (HAMIZ) et 1958 (SIG). Ils sont donc largement amortis. Ils couvraient une superficie d'environ 100.000 hectares.

La plupart (six) sont réhabilités (Haut Chéelif, Ksob) ou en voie de l'être (Bas Chéelif, Mina, Moyen Chéelif, Hamiz) .

Deux (Habra et Sig) nécessitent une intervention urgente.

### 4. Les Rénovations ou Réalisations en cours:

Des travaux sont actuellement en cours pour:

- la réhabilitation (renouvellement à l'identique) ou la rénovation (renouvellement avec une autre étude et d'autres normes) des périmètres anciens existants sur près de 20.000 hectares.

- la réalisation ou l'extension sur de nouveaux périmètres  
( environ 50.000 hectares )

### 5. Les Etudes:

Le portefeuille études en cours est de plus de 170.000 Hectares .

Ces études devraient logiquement s'achever dans les prochaines années. La plus grande partie est confiée à des associations Bureau d'Etudes Nationaux / Grands Bureaux d'Etudes internationaux spécialisés .

Le programme ultérieur en préparation qui sera entamé en 1993/94 prévoit 48.000 ha de plus.

Le programme prévisionnel 1995/99 contient encore près de 135.000 ha de plus .

## 6. La Petite et Moyenne Hydraulique :

Les aménagements de petite et moyenne irrigation sont constitués de périmètres de tailles très variables dont l'alimentation en eau est diversifiée: puits, forages, pompages dans les oueds et dérivations au fil de l'eau, retenues collinaires, épandages de crue, etc...

### *\* Les Superficies*

La petite et moyenne hydraulique représente en moyenne 238 000 ha de terres irriguées :

- 108.000 ha répartis sur 874 petits périmètres de taille de 10 ha et plus (taille moyenne 100 ha ) .

- 130.000 ha en irrigation dispersée suivant des îlots inférieurs à 10 ha .

### *\* L' utilisation agricole*

Les cultures maraîchères et l'arboriculture occupent 60% des superficies irriguées de la PMH , les grandes cultures représentant 15% .

La PMH est une affaire avant tout locale et à l'échelle des producteurs agricoles eux-mêmes soutenus par les institutions et services de la région.

Elle constitue, actuellement les 5/6 du patrimoine irrigué.

A terme, en 2010, elle en représentera encore 25 %.

## 7. Mise en valeur des régions sahariennes

Le Sahara recelle des potentialités spécifiques qui, prises comme des ressources valorisables sur le long terme, peuvent contribuer, de manière essentielle à la réduction du déficit alimentaire actuel.

Les interventions doivent s'opérer d'une manière particulière en recherchant constamment l'adaptation, y compris pour la maintenance des infrastructures.

La population vivant dans ces zones est passée de 1,4 à 2 millions d'habitants entre 1977 et 1987; il est estimé qu'elle atteindra 3,2 millions en l'an 2000.

Le peuplement y croit donc plus vite que celui du pays entier.

La ressource en eau considérable constituée par le "gisement" du continental intercalaire et du complexe terminal est pratiquement non renouvelable, impliquant qu'un scénario prudent mais optimal soit mis en pratique pour son exploitation, avec l'exigence d'ailleurs, d'une coopération avec nos voisins...

Les populations de la région ont appliqué un système adapté pour capter et utiliser cette ressource avec les foggaras et les puits à balanciers.

Des projets modernes sont menés depuis les années soixante-dix: Abadla irriguée par le barrage de l'oued Guir, Gassi Touil, les tentatives de réhabilitation des oasis de Zelfana, Oued Rhir, Touat Gourara et enfin les actions récentes de mise en valeur privées.

Les superficies irriguées étaient estimées à 53 000 ha (source Statistiques agricoles) pour la campagne 1988 .

Le scénario qui semble se dégager permettrait d'équiper globalement environ 300000 ha, répartis comme suit:

- gravitaire traditionnel : 100 000 ha
- aspersion classique : 40 000 ha
- irrigation localisée : 20 000 ha
- pivots : 140 000 ha

Le Sud pourrait ainsi contribuer à raison du tiers environ des superficies équipées et irriguées, pour presque 80 % de la production de céréales en irrigué, 15 % de la production totale et 10 % des besoins de l'année 2010 .

Tout cela nécessiterait cependant l'exploitation de près de 5 milliards de m<sup>3</sup> d'eau, soit environ 150 m<sup>3</sup> par seconde, à raison de 15 000 m<sup>3</sup> par hectare.

Un rythme de mise en service de 10 000 à 20 000 ha par an permettrait de réaliser le sous-programme Sud en 15 à 30 années.

La période 1990-2005 ou 2020 serait donc celle d'une mise en valeur prudente, réfléchie, concertée et intégrée, calée sur des projets-pilotes, évaluant, en permanence, les conséquences des actions engagées et les risques encourus.

Les recherches expérimentales menées en vraie grandeur devraient porter sur:

\* les niveaux optimaux d'exploitation, compte tenu:

- de la baisse de l'artésianisme et des augmentations de coûts provoqués sur l'investissement et sur le fonctionnement,
- des problèmes de qualité, minéralisation et température de l'eau...

\* les techniques et matériels d'irrigation adaptés,

\* les espèces et systèmes de culture, techniques agricoles...

## 8. Agriculture, qualité de l'eau et pollution:

L'eau indispensable aux besoins des plantes doit obéir à certaines normes de qualité minimale.

L'excès d'éléments indésirables peut être nuisible:

- *aux cultures*, d'où baisse des rendements et même risque d'intoxication du consommateur,
- *aux sols*, risque d'appauvrissement, d'où baisse des rendements, mais aussi risque de contamination des cultures, des nappes souterraines...

- *aux nappes d'eau souterraine*, risque de contamination des consommateurs d'eau
- *aux consommateurs*, qui peuvent ingérer directement des polluants fixés aux feuilles, fruits ...

Les eaux utilisées en irrigation, en Algérie, sont, en général, de qualité assez moyenne et elles sont minéralisées...

Le développement de l'Agriculture, entraîne, lui même, des dégradations fâcheuses de la qualité de l'eau pour les autres usages (pollution des nappes d'eau douce, utilisées pour la boisson humaine par les nitrates); ce sujet est à l'ordre du jour de toutes les instances internationales concernées.

A son tour l'usage de l'eau par les populations agglomérées entraîne une pollution biologique, mais aussi, de plus en plus physico-chimique des réserves utilisées pour tous les usages.

Il est indispensable de monter un véritable programme d'économie de l'eau au niveau des industries, incluant les procédés peu consommateurs, recyclage, récupération, traitement à l'amont, épuration des rejets à l'aval...

### **La réutilisation des eaux usées épurées dans l'agriculture**

Elle devient une nécessité impérieuse, tout au moins, au stade de la planification, de la recherche, de l'expérimentation et du lancement de projets pilotes.

L'Algérie est sur ce sujet en retard par rapport à ses voisins méditerranéens qui ont compris les multiples avantages de cette technique et travaillent pour contrôler ses inconvénients.

Un programme concret devrait être lancé autour de l'ouvrage de Baraki, qui pourrait couvrir l'irrigation de vingt milliers d'hectares de la Mitidja.

Sur les Hautes plaines des techniques naturelles peuvent être mises en oeuvre aux alentours des villes et villages; ces techniques sont basées sur l'utilisation de l'espace disponible, des conditions climatiques favorables et du temps de séjour dans des étangs artificiels .



## 9. Les hommes, la formation

Un programme de développement hydro-agricole a besoin de profils diversifiés: ingénieurs de conception en aménagement hydroagricole - physiciens du sol - hydrauliciens - les sous-spécialités de génie civil ou d'électricité et mécanique diverses - mais aussi économistes et financiers spécialisés dans la gestion des programmes d'investissement - juristes - spécialistes en organisation etc...

A terme ce sont 250 ingénieurs et cadres qui doivent exercer dans la gestion et l'exploitation et 200 dans les services d'équipement.

## 10. Les coûts:

On peut retenir une valeur de **250 000 dinars par hectare,équivalents à 10 000 dollars par hectare**, avec une part devises de l'ordre de la moitié, pour les aménagements récents, en cours de réalisation, ou de lancement.

( pour le réaménagement , 6000 \$ / ha )

Ces chiffres ne tiennent pas compte de la mobilisation, ils incluent l'adduction (qui est différente du transfert, lié à la mobilisation), tous les réseaux hydrauliques et connexes et excluent les équipements et réseaux à la parcelle, dits équipements "mobiles"...

Le projet-type tel qu'il est réalisé actuellement est basé sur l'aspersion, qui nécessite une charge minimale et donc, le plus souvent du pompage, donc de l'énergie.

Le "projet-type moyen" conçu pour des assolements maraîchage-fourrage à écartements 12x12 ou 12x18 représentatifs nécessite, en plus, 70 ou 80 ml de tuyauteries et 3 à 6 asperseurs par hectare, ce qui correspond à 1200 \$ / ha , pris en charge par l'exploitant.

Enfin, ces projets nécessitent une puissance installée de 1,5 KVA par hectare en moyenne, avec une fourchette allant de 0,5 à 2.

Ces éléments permettent d'approcher les volumes d'investissements à engager, de crédits à prévoir pour financer le matériel d'aspersion et l'énergie à mobiliser; les dépenses "d'accompagnement" indispensables à la viabilité tels les investissements agricoles, "à la

ferme", les infrastructures diverses financées en concours définitifs par l'Etat ou par des crédits ordinaires ou spécifiques sont à considérer par ailleurs.

Les approches de coûts ont une valeur purement indicative, en ce moment, chez nous; des efforts doivent être accomplis pour une maîtrise des coûts dans le sens d'une baisse et d'un rapprochement des moyennes internationales (ordre de grandeur 6000 à 8000 dollars par hectare).

Les 300 000 ha à équiper en plus, en sus des "en cours" de 1990 nécessiteraient ainsi **3 milliards de US \$**. Les 45 000 ha à rénover **270 millions \$**. 360 millions \$ seront nécessaires pour l'équipement à la parcelle.

Une puissance installée supplémentaire de l'ordre de **500 MVA** sera indispensable, correspondant à 600 millions \$.

Ce sont ainsi, au total environ 4 milliards de US \$ qu'il faut consacrer à l'ensemble du programme, sur une quinzaine d'années, dont la moitié en devises directes; c'est encore l'équivalent de 250 millions de dollars par an.

Des différentes hypothèses élaborées résulte un rythme moyen d'équipement de 25000 ha par an, approximativement et en tenant compte des travaux déjà engagés.

### **Participation de l'agriculteur usager -**

Différentes formules sont possibles pour faire participer l'usager aux investissements, étant entendu qu'il devrait payer intégralement pour les frais de fonctionnement et d'exploitation des organismes de gestion.

Sa participation peut revêtir différentes formes:

- l'Etat peut lui faire endosser une part raisonnable de l'amortissement,
- l'Etat peut décider de financer seulement les ouvrages de tête et principaux, laissant le soin aux agriculteurs, soit de financer les réseaux secondaires et tertiaires, soit de les réaliser eux-mêmes.

La participation des producteurs peut se faire directement ou par l'intermédiaire de l'organe de gestion, avec ou sans un système coopératif ou syndical...



*La rentabilité* de l'ensemble du programme ne peut s'approcher avec précision que par un modèle macroéconomique complexe.

Une approche rapide et sommaire montre que l'investissement global par hectare:

- 10.000 \$ infrastructure hydroagricole, arrondis à 300.000 DA **pour tenir compte de l'investissement "Energie" ( 30.000 DA / KVA ?... )**
- 10.000 \$ mobilisation de la ressource eau et energie

Ce sont donc 20.000 dollars que l'hectare équipé doit "rendre" à l'économie sur une certaine période.

Un revenu à l'hectare de 1000 à 2000 \$ par an rentabiliserait donc les dépenses en une dizaine ou une vingtaine d'années.

Un revenu de moitié entraînerait un amortissement en une cinquantaine d'années au maximum, ce qui correspond à la durée de vie d'un périmètre irrigué.

Une autre manière consiste à considérer que les 250 millions de dollars dépensés annuellement en devises fortes pendant 15 ans rapporteront ensuite 400 millions de dollars qui seront économisés sur les importations alimentaires actuelles .

Tous les efforts de maîtrise des coûts et de la gestion ne peuvent qu'améliorer ce bilan sommaire.

## 11. Conclusion

- L'existence d'une demande alimentaire qu'il faut satisfaire, même en partie,
- l'existence de ressources et de conditions climatiques et générales globalement favorables, même en partie,
- l'existence d'un "marché", "porteur", inducteur d'aval en amont d'activités multiformes...,

conduisent naturellement à l'élaboration d'un programme à même, de constituer l'*axe directeur du développement économique régional*; ce programme pour être une réussite doit

veiller particulièrement aux "points critiques", de même qu'il doit s'intégrer dans une approche globale, considérant toute la problématique agricole.

Les points considérés comme *critiques* concernent les sous-programmes:

- \* moyens de conception que l'on peut relier étroitement au développement des ressources humaines,

- \* inputs nécessaires et moyens de réalisation, où une "vision industrielle", est nécessaire,

- \* outils de programmation, administration, suivi et gestion qui posent des problèmes d'organisation et de réglementation, au sens large...

- \* participation active et réelle des mondes de l'agriculture et de l'économie...

Les axes d'un programme d'actions multiformes intégrées comprendraient:

- l'approfondissement des connaissances du potentiel "ressources eau" par l'affinement des schémas directeurs régionaux; ces schémas directeurs doivent intégrer fortement la préoccupation de la recherche d'aménagements "économiques", au sens de l'investissement et de la gestion,

- l'effort d'amélioration et de rationalisation de la gestion des périmètres en exploitation, incluant leur rénovation si nécessaire...

- la multiplication du rythme d'équipement de nouvelles surfaces par un facteur de cinq, aboutissant à terme à l'utilisation optimale des potentialités connues...

- la consolidation de l'organisation des outils de suivi du programme...

- un sous-programme de formation (cadres + agriculteurs), de perfectionnement, de vulgarisation et de recherche,

- un sous-programme d'incitations "moyens de conception et de réalisation"...

Le rôle et l'association des services et élus locaux, des producteurs eux-mêmes ainsi que la manière de leur faire prendre en charge leur part, doivent être pensés et précisés.