

Irrigation et développement agricole : l'expérience tunisienne

Hassainya J.

in

Hassainya J. (ed.).
Irrigation et développement agricole : l'expérience tunisienne

Montpellier : CIHEAM
Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 3

1991
pages 1-217

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=91400122>

To cite this article / Pour citer cet article

Hassainya J. **Irrigation et développement agricole : l'expérience tunisienne**. In : Hassainya J. (ed.). *Irrigation et développement agricole : l'expérience tunisienne*. Montpellier : CIHEAM, 1991. p. 1-217 (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 3)



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

Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes
(CIHEAM)

Options Méditerranéennes

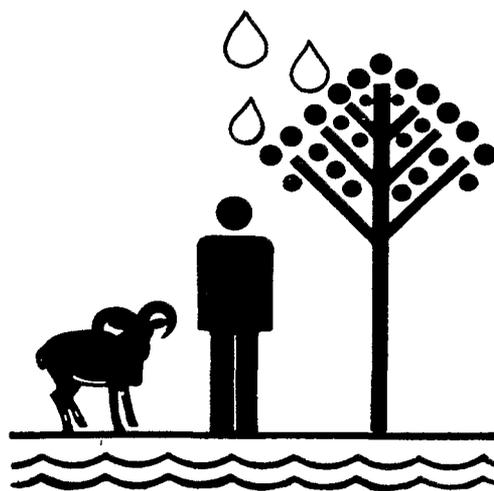
Série B : Etudes et Recherches n° 3

Irrigation et développement agricole

L'expérience tunisienne

*

Jemaïel Hassaïnya



CIHEAM

Centre International de Hautes Etudes
Agronomiques Méditerranéennes
Institut de Montpellier

INAT

Institut National Agronomique de Tunisie
43, avenue Charles Nicolle
1002 Tunis-Belvédère

La conception, la maquette, la mise en page
et l'édition de ce numéro
d'*Options Méditerranéennes*, ont été réalisées à l'Atelier d'Édition
du CIHEAM/IAM, Montpellier (François **Lerin**, Francine **Gaforg**)

Relecture : Geneviève **Heuman**

Cartes : Khédija **Zouaoui**

Saisie : Martine **Thirion**

Photo de couverture : François **Lerin**

Imprimeur : OFFSET 2000
Adresse : Espace Commercial - Lot 49
Montpellier - Fréjorgues
34130 MAUGUIO (France)
Tél : 67 64 63 64

(Tirage : 800 exemplaires)

Fiche bibliographique :

Hassaïnya Jemaïel. - *Irrigation et développement agricole :
L'expérience tunisienne.* -
Paris : CIHEAM (Centre International de Hautes Etudes Agronomiques
Méditerranéennes)/INAT (Institut National Agronomique de Tunisie),
1991.- 217 p.
(*Options Méditerranéennes*, Série B : Etudes et Recherches n° 3).

ISSN : 1016-1228
ISBN : 2-85352-105-2

©

CIHEAM, 1991
Reproduction partielle ou totale interdite sans
l'autorisation
d'*Options Méditerranéennes*

Préface

Mouldi Zouaoui

Ministre de l'Agriculture de la République Tunisienne

Comme la plupart des pays méditerranéens du Nord et surtout du Sud, la Tunisie hérite d'une longue tradition en matière d'irrigation, comme en témoignent les nombreux vestiges qui jalonnent encore nos campagnes et dont certains restent encore fonctionnels.

Malgré ses apports et sa permanence, l'irrigation traditionnelle connaît des limites et n'est pas en mesure de répondre durablement aux objectifs du développement économique et social du pays. C'est pourquoi, dès les premières années de l'indépendance, les responsables tunisiens se sont engagés dans un vaste programme d'aménagements hydro-agricoles pour étendre l'irrigation, jusque-là, cantonnée aux oasis, à une mince frange côtière et à quelques périmètres du Centre.

Conscient que la grande hydraulique est devenue un impératif technique et socio-économique incontournable, l'Etat tunisien lui consacre des moyens institutionnels, humains et financiers considérables. Depuis trois décennies, la Tunisie consacre 30 à 40 % des investissements agricoles à la mise en place de son infrastructure de mobilisation et de distribution des eaux et au fonctionnement des services techniques régionaux qui ont pour tâche de réaliser les travaux aussi bien dans les périmètres publics irrigués que dans les périmètres privés et d'encadrer les agriculteurs de ces périmètres.

Cet engagement massif de l'Etat a permis dans les 30 dernières années de multiplier par cinq les superficies irrigables, d'atteindre l'auto-suffisance en fruits et légumes et de dégager des marges pour l'exportation, notamment en matière de primeurs, de dattes, d'agrumes, etc.

Nous sommes heureux, aujourd'hui, de voir un chercheur tunisien tirer les premiers enseignements de notre expérience en matière d'irrigation.

Le diagnostic de Jemaïel Hassaïnya est d'autant plus pertinent que cette expérience s'est étendue à des zones à tradition d'agriculture pluviale, où le passage à l'irrigation est nécessairement lent pour des raisons objectives.

L'analyse faite par l'auteur de la rationalité des fellahs ainsi que des modalités de l'intervention de l'Etat dans les périmètres irrigués sera sans doute d'un apport appréciable pour éclairer les aménageurs et les techniciens dans la réhabilitation des aménagements actuels comme dans le développement de nos projets d'irrigation.



Avant-propos

Mustapha Lasram

Secrétaire Général du CIHEAM

L'irrigation constitue, dans la région méditerranéenne et plus particulièrement dans les zones semi-arides et arides, un moyen d'intensification et de régularisation de la production agricole. Cependant, la ressource eau est souvent rare et sa mobilisation demande des moyens considérables.

La Tunisie a engagé, de manière continue, durant les trois dernières décennies, une politique soutenue de développement du secteur irrigué accompagnée de nombreuses mesures incitatives, le tout visant un accroissement et une diversification de la production, une contribution accrue à l'emploi et un meilleur équilibre régional.

Cet effort a donné certains fruits, puisque le secteur irrigué qui ne représente aujourd'hui que 5,5% environ de la SAU contribue pour 20% à la production nationale. Mais, on peut se demander si tous les objectifs fixés ont été atteints, si la ressource "eau" est suffisamment valorisée, si les interventions de l'Etat ont été efficaces et, enfin, si les structures de production et la logique du petit exploitant étaient compatibles avec l'objectif de développement d'une agriculture marchande.

Le présent travail de Monsieur Jemaïel Hassaïnya vient à temps pour répondre à ces questions et faire le bilan de plus de trente années d'effort pour le développement de l'agriculture irriguée en Tunisie.

Après avoir brossé l'histoire de l'irrigation en Tunisie— de l'antiquité en passant par la période faste postérieure à la conquête arabe puis, plus récemment la période du protectorat français —, Monsieur Hassaïnya approfondit son analyse sur les mobiles qui ont été à la base du développement de l'agriculture irriguée depuis l'indépendance.

Le bilan qui est fait du secteur irrigué est exhaustif. Il permet d'évaluer ses performances et de mesurer surtout ses faiblesses.

Enfin, Monsieur Hassaïnya traite de la problématique des périmètres publics irrigués qui représentent 40 % du patrimoine irrigué total, mobilisés grâce aux efforts de l'Etat et dont les performances demeurent insuffisantes de manière absolue et en comparaison avec les périmètres privés.

Les nombreuses explications fournies sur ces insuffisances constituent pour les décideurs et les planificateurs les bases nécessaires pour apporter les remèdes aux contraintes qui entravent le plein développement de l'agriculture irriguée en Tunisie.

L'expérience tunisienne en matière d'irrigation mérite d'être partagée avec d'autres pays méditerranéens et d'ailleurs. C'est ce qui justifie la publication de ce travail dans Options Méditerranéennes. Le mérite en revient d'abord à Monsieur Hassaïnya, auteur de cette analyse importante, mais aussi au CIHEAM, à l'IAM de Montpellier et à l'Université de Montpellier I où Monsieur Hassaïnya a pu développer ce programme de recherche dans un domaine vital de l'agriculture méditerranéenne.

Sommaire

Préface : Mouldi Zouaoui

Avant-Propos : Mustapha Lasram

Introduction 9

Première partie

Le projet hydro-agricole tunisien : genèse et composantes

- **Chapitre 1. L'irrigation en Tunisie : courte histoire d'une longue tradition** 21
 - I. – L'irrigation dans l'antiquité 21
 - 1. L'agriculture et l'irrigation chez les Berbères
 - 2. Le développement de l'irrigation sous Carthage
 - 3. Les projets de l'hydraulique sous l'occupation romaine
 - II. – Développement de l'hydraulique et de l'irrigation après la conquête arabe 24
 - 1. L'irrigation sous l'émirat
 - 2. L'essor de l'hydraulique et de l'irrigation dans l'Ifrîqiya aghlabide
 - 3. Les Hafsides et le développement des irrigations
 - III. – L'oeuvre française en matière d'hydraulique agricole en Tunisie 27
 - 1. Les tâtonnements de l'agriculture et de l'hydraulique françaises en Tunisie
 - 2. L'entre-deux-guerres : développement de l'agriculture pluviale et stagnation de l'hydraulique agricole
 - 3. La dernière décennie ou l'orientation vers la grande hydraulique
- **Chapitre 2. Développement agricole et impératif de l'irrigation depuis l'indépendance** 33
 - I. – Priorité au développement agricole 33
 - 1. L'agriculture : secteur-clé de l'économie tunisienne
 - 2. Importance sociale de l'activité agricole
 - 3. Priorité au développement de l'agriculture
 - II. – Les contraintes de l'activité agricole et l'impératif de l'irrigation 38
 - 1. Contraintes agro-économiques
 - 2. Contrainte climatique et impératif de l'irrigation
- **Chapitre 3. Le projet hydro-agricole tunisien : objectifs et moyens**
 - I. – Les objectifs du sous-secteur irrigué 38
 - 1. les objectifs généraux
 - 2. Les objectifs spécifiques
 - II. – Les moyens mis en oeuvre 48
 - 1. Les moyens financiers
 - 2. L'infrastructure de mobilisation des eaux
 - 3. Extension des superficies irrigables
 - 4. Les moyens juridiques : la réforme agraire
 - 5. Les moyens institutionnels : les Offices de Mise en Valeur

Deuxième partie

L'agriculture irriguée en Tunisie : essai de bilan

- **Chapitre 4. Diversification des cultures et accroissement des productions irriguées**
 - I. – Evolution de l'occupation du sol et dominance des cultures maraîchères 98
 - 1. Occupation du sol dans les PPI
 - 2. Occupation du sol dans l'ensemble des périmètres
 - II. – Accroissement des productions du sous-secteur irrigué 101
 - 1. Le *boom* des productions maraîchères
 - 2. Accroissement inégal des autres productions

□ Chapitre 5. Faiblesse des performances du sous-secteur irrigué	
I .- Faible progression des rendements	119
1. Stagnation des rendements de légumes	
2. Augmentation des rendements de la betterave à sucre	
3. Irrégularité et reprise récente des rendements des agrumes	
II .- Agriculture irriguée - Agriculture pluviale : des tendances très comparables	124
1. Méthode de calcul	
2. Analyse des résultats et discussion	
III .- Irrégularité des exportations des productions irriguées	131
1. Les principales exportations	
2. Evolution du volume des exportations	
3. Accroissement modéré des recettes d'exportation	

Troisième partie

La problématique des périmètres publics. Le fellah et l'Etat.

□ Chapitre 6. Sous-utilisation des ressources productives et faible intensification des périmètres publics	
I .- Sous-utilisation des ressources en sol	149
1. Utilisation du sol irrigable au niveau national	
2. Différenciation régionale de l'utilisation du sol dans les périmètres irrigués	
3. Inadéquation entre potentialités et occupation du sol	
II .- Faible exploitation des ressources en eau	160
1. Faible utilisation de l'eau d'irrigation en 1972	
2. Consommation différenciée de l'eau pendant les années 1970	
3. Situation actuelle : excédent au Nord, pénurie au Centre-Sud	
4. Satisfaction partielle des besoins en eau dans les périmètres publics	
5. Coût élevé de l'eau d'irrigation	
III .- Evolution irrégulière de l'utilisation d'engrais	167
1. Faible évolution de l'utilisation d'engrais	
2. La prédominance des cultures maraîchères	
3. Forte concentration géographique des consommations d'engrais	
4. Faibles doses d'engrais	
IV .- Faible intensification du travail	172
1. Accroissement du volume d'emplois	
2. Intensification du travail	
3. Intensification du travail et cultures irriguées	
4. Utilisation du travail et revenu dans les exploitations irriguées	
□ Chapitre 7. La problématique des périmètres publics	179
1. Les problèmes de l'irrigation dans une agriculture marchande : l'exemple du Sud de la France	
2. Spécificité de l'agriculture familiale de subsistance	
3. L'ampleur de la mutation nécessaire	
4. Les facteurs liés aux rationalités des fellahs	
5. Les insuffisances de l'intervention de l'Etat	
6. Une reconversion partielle à l'agriculture irriguée	

Conclusion	203
-------------------	------------

Bibliographie	207
----------------------	------------

Liste des tableaux	211
---------------------------	------------

Liste des figures et cartes	213
------------------------------------	------------

Annexes	
----------------	--

Introduction

Depuis quelques décennies, de nombreux pays privilégient l'irrigation comme moyen de réguler, diversifier et accroître la production agricole pour répondre à la demande intérieure croissante en denrées alimentaires, voire pour dégager des excédents exportables.

A la suite des recommandations des organisations internationales (FAO et BIRD, notamment) et grâce à leur appui, la grande hydraulique et l'irrigation moderne bénéficient de considérables moyens matériels, financiers, institutionnels et humains. Les cultures irriguées constituent désormais un sous-secteur tout à fait privilégié par les politiques agricoles. Il en est résulté quelques belles réussites mais aussi plus souvent des échecs cuisants, dans les pays méditerranéens comme ailleurs.

D'où une interrogation légitime et fondamentale sur les possibilités et les limites de l'irrigation comme facteur de développement agricole, notamment dans les pays et régions arides du pourtour méditerranéen. Cette interrogation est au centre de notre recherche mais pour l'étayer, il nous semble nécessaire de revenir d'abord sur la genèse des politiques actuelles d'irrigation. En effet, si elle s'est considérablement développée depuis la Seconde Guerre mondiale, l'irrigation est en fait une pratique très ancienne et son histoire se confond presque avec celle de l'agriculture. Mais il faudra attendre la seconde moitié de notre siècle pour qu'elle acquière des dimensions techniques, économiques et sociales nouvelles lui conférant un rôle privilégié dans le développement agricole de nombreux pays.

La situation actuelle est tout à fait nouvelle et correspond souvent à une combinaison entre l'irrigation traditionnelle ancienne (petite hydraulique individuelle ou de petit groupe) et l'irrigation moderne (grande hydraulique étatique).

En vue d'exposer les éléments d'une problématique actuelle des irrigations dans les pays méditerranéens du Sud, notamment au Maghreb, nous allons d'abord décrire le contexte et les principales caractéristiques socio-économiques de chaque type d'irrigation et ses implications au niveau du développement agricole. Nous préciserons ensuite l'objet et le cadre de notre recherche.

1. L'irrigation traditionnelle : permanence et limites

"L'irrigation est apparue à l'aurore de la civilisation, sur les terres orientales de la Méditerranée. Dès la plus haute antiquité, elle a été à l'origine de progrès décisifs de l'agriculture" (Conac, 1978, p. 8). Ailleurs, elle est à peine moins ancienne et elle est apparue presque en même temps que l'activité agricole. En effet, parmi les plus anciennes civilisations mondiales, quatre ont été fondées dans des vallées : en Egypte (Vallée et delta du Nil), Mésopotamie (Tigre et Euphrate), en Inde et en Chine. Il faut aussi ajouter deux civilisations précolombiennes : les Mayas et les Incas (Fukuda, 1976).

L'irrigation a joué ainsi un rôle capital dans le maintien en vie des populations, a pu amener les hommes à dégager les premiers éléments de la notion d'Etat et même *"à organiser une administration complexe et puissante"*, autour des problèmes de gestion des ressources en eau. Les fouilles archéologiques continuent de mettre à jour de nombreux vestiges qui jalonnent les campagnes et qui témoignent de l'ingéniosité déployée par les différentes civilisations en matière d'hydraulique agricole pour s'adapter aux conditions du milieu naturel et tirer de la terre, pas toujours fertile, les denrées nécessaires à l'alimentation des personnes et des animaux, sans toujours y parvenir convenablement.

Mais nulle part ailleurs, *"l'irrigation n'a joué dans l'agriculture traditionnelle et dans l'histoire des sociétés un rôle aussi important que dans la plupart des pays méditerranéens"* (Conac, 1978, p. 8).

Cette image idyllique d'une campagne verdoyante et bien arrosée ne doit pas faire oublier que sa conquête a été longue et très difficile, et ne s'est terminée qu'avec notre siècle, hier seulement, comme le suggère Braudel : *"Le sol friable et sans épaisseur peut seulement être égratigné par l'araire de bois. Qu'il pleuve avec trop d'acharnement, la terre meuble glisse comme de l'eau au bas des pentes. La*

montagne coupe la circulation, mange abusivement l'espace, limite les plaines et les champs réduits souvent à quelques rubans, à quelques poignées de terre; au-delà, les sentiers rapides commencent, durs aux pieds des hommes et des bêtes.

Et la plaine, quand elle est de bonnes dimensions, est restée longtemps le domaine des eaux divagantes. Il a fallu la conquérir sur les marais hostiles, la protéger des fleuves dévastateurs, grossis par l'hiver impitoyable, exorciser la malaria. Conquérir les plaines à l'agriculture, ce fut d'abord vaincre l'eau malsaine. Ensuite, il fallut amener l'eau à nouveau, mais vivante celle-ci pour les irrigations nécessaires" (Braudel, 1977, p. 21).

Cette longue mais belle citation nous permet de rappeler un aspect souvent oublié : l'ingratitude de l'espace et l'ambivalence des eaux. Apprivoiser celles-ci et conquérir celui-là a été une oeuvre de très longue haleine et a mobilisé les nombreuses civilisations qui se sont succédées en Méditerranée.

La maîtrise de l'espace et des eaux n'a été acquise qu'au prix de dures adaptations sans cesse renouvelées. La conquête de l'eau, ressource rare et vitale, a bénéficié de mille procédés "pour la débusquer, la faire surgir, l'acheminer et parfois la hisser jusqu'aux plans de culture" (Braudel, 1977, p. 22).

C'est une véritable science accumulée au long des millénaires, relevant, comme en Andalousie Arabe, de "formidables défis agricoles" qui "a poussé l'hydraulique jusqu'à la perfection d'un art en y fondant une culture matérielle et spirituelle d'une exceptionnelle splendeur". Dans les oasis, aux confins du désert si proche de la mer, l'ingéniosité et la ténacité de l'oasien lui ont permis de conjurer efficacement la rareté de l'eau en mettant au point des systèmes savants de distribution et de gestion de l'eau, bases de véritables "sociétés hydrauliques" ⁽¹⁾. (★)

Le résultat était certes à reconfirmer chaque saison, mais ce labeur nécessaire a permis aux populations méditerranéennes de résister à un milieu hostile, de reproduire, en les améliorant, leurs pratiques d'irrigation et de drainage, au Nord comme au Sud du bassin.

C'est en Iran, en Mésopotamie et surtout en Egypte que l'irrigation se développe en premier, amenant de grands progrès agronomiques: "une agriculture intensive a été pratiquée sur de vastes superficies avec des cultures diversifiées, des assolements complexes et rationnels et des rendements régularisés et augmentés" (Conac, 1978, p. 146).

Elle s'est ensuite étendue aux autres régions méditerranéennes : la vallée du Guadalquivir, les plaines du Pô, la Grèce, le bas pays de Florence, les oasis du Maghreb... Et c'est encore à Braudel que nous empruntons ce passage: "Dans la Huerta de Valence, au coeur d'une très ancienne réussite, le fameux Tribunal des Eaux continue chaque année, par une vente aux enchères, à répartir la manne entre les acheteurs. La paradisiaque Conque d'Or qui entoure Palerme, jardin d'oranges et de vignes, est un miracle de l'eau domestiquée qui date seulement des XV^e et XVI^e siècles".

Le très long apprentissage de l'irrigation a légué aux sociétés méditerranéennes un héritage considérable et un savoir-faire bien vivace, encore aujourd'hui. Mais la pérennité de l'irrigation traditionnelle ne doit pas en cacher les limites. L'exploitation multimillénaire des sols les a fragilisés et la salinisation les a rendus définitivement inaptés à l'irrigation et même à toute agriculture. L'épuisement progressif des nappes superficielles a réduit considérablement les ressources en eau qu'il faut désormais aller chercher en profondeur. La production agricole ne suffit plus à subvenir aux besoins des populations rurales et encore moins à répondre à la demande urbaine en augmentation continue.

Même si, au début de notre siècle, la situation était encore tenable, la formidable explosion démographique de l'après-guerre a remis au premier plan les problèmes alimentaires de la plupart des pays du tiers-monde. L'exploitation des réseaux anciens, encore efficace, marquait déjà ses limites face aux nouvelles

(★) Les notes sont reproduites en fin de chaque partie.

dimensions des besoins. L'accroissement nécessaire de la production agricole devait passer par la conception de nouveaux schémas et la mise en oeuvre de nouveaux procédés de mobilisation, de distribution et d'exploitation des ressources en eau.

Les études hydrologiques et hydro-géologiques s'intensifient et on s'achemine vers de nouvelles formes d'aménagement de l'espace. En 1930, le premier grand barrage est édifié, le *Boulder Dam* aux Etats-Unis. Ce barrage à buts multiples marque, en quelque sorte, la naissance de la grande hydraulique et des irrigations modernes.

2. Promesses et développement des irrigations modernes

Il faudra attendre la seconde moitié de notre siècle pour que l'irrigation prenne des dimensions techniques nouvelles et une importance socio-économique considérable avec le passage de la petite hydraulique paysanne (irrigation traditionnelle) aux grands aménagements hydro-agricoles ou grande hydraulique (irrigation moderne).

Dans la plupart des pays en développement, l'eau, encore plus que le sol, constitue le facteur le plus limitant en vue d'un accroissement rapide et généralisé des productions agricoles. C'est encore Braudel qui parle d'un "*climat étrange, hostile à la vie des plantes. La pluie arrive trop abondante pendant l'hiver alors que le froid a arrêté la végétation. Quand la chaleur surgit, l'eau n'est plus là*". Cette aridité du climat, l'insuffisance et l'irrégularité des pluies raréfient la ressource en eau, au moment où les plantes, les animaux et les hommes en ont le plus besoin.

L'irrigation devient alors un impératif technique incontournable. Mais il faudra maîtriser l'eau quand elle est abondante, et la stocker ou alors aller la chercher à des profondeurs de moins en moins accessibles, malgré le perfectionnement continu des techniques.

La recherche, la mobilisation, le transport et la distribution de l'eau requièrent des moyens matériels modernes et puissants. "*Dès avant la deuxième guerre mondiale, des progrès importants ont été enregistrés dans la construction des ouvrages d'art en béton, dans la mise au point de gros engins mécaniques et d'équipements électriques*" (Conac, 1978, p. 152).

Après la guerre, les progrès ont été encore plus nets et rapides prenant l'allure d'une véritable "*Révolution technique*" dans le domaine de l'irrigation.

Cette dimension technique nouvelle de l'irrigation se trouve de plus en plus confortée par des impératifs économiques et sociaux.

La crise de l'agriculture pluviale et son incapacité durable (et désormais structurelle) à satisfaire les besoins croissants des populations aggravent le déficit en produits de base et accentuent la dépendance alimentaire de la plupart des pays en développement, dans un contexte géopolitique pas toujours favorable. L'impératif de l'intensification agricole confère à l'irrigation une dimension économique indéniable.

La précarité des conditions et des niveaux de vie dans les campagnes alimente l'exode rural que le reste de l'économie n'arrive pas à absorber, d'où des tensions et une instabilité sociales que les pouvoirs publics tiennent à limiter. La stabilisation des populations rurales et l'amélioration de leurs niveaux de vie passent avant tout par la création d'activités agricoles productives et économiquement motivantes. Dans cette perspective, l'irrigation à grande échelle acquiert une dimension sociale sans cesse reconnue.

Depuis trois à quatre décennies, on assiste à un important développement de la grande hydraulique comme instrument de base des politiques d'irrigation. Ce développement suscite un engouement encore aujourd'hui loin d'être retombé et a requis la mise en oeuvre de programmes très ambitieux et la construction d'ouvrages imposants et fort coûteux.

Il s'agit le plus souvent de grands projets nécessitant le recours à des institutions étrangères d'étude, de réalisation et surtout de financement. Toutes les études préalables à l'élaboration des projets d'irrigation laissent prévoir une grande réussite et le plus souvent dans des délais relativement courts. Pour les auteurs de ces études, l'adoption de l'irrigation serait largement facilitée par les avantages évidents des cultures irriguées par rapport aux cultures pluviales et dont on peut citer :

- des cycles productifs plus courts offrant la possibilité de faire succéder plusieurs cultures sur la même parcelle pendant une campagne ;
- des productivités bien supérieures et pouvant être encore accrues par l'utilisation d'engrais rendue plus efficace par l'eau ;
- des productions marchandes et dont la demande est plus élastique par rapport au prix que les productions pluviales (fruits et légumes par rapport aux céréales, par exemple).

Ces avantages et les espoirs qu'ils suscitent ont été à la base des recommandations de certaines organisations internationales, comme la FAO (1970). Partant de l'impératif d'augmentation et de diversification de la production agricole, les auteurs du Plan Indicatif Mondial (PIM) constatent que, pour ce faire, l'extension horizontale touche physiquement à ses limites dans la plupart des pays en développement. Le rapport estime que "*nombre de ces pays sont très près d'utiliser l'intégralité de leur potentiel*", surtout que la mise en culture de certaines terres devient trop onéreuse en raison de leur faible fertilité potentielle.

L'intensification de l'utilisation du sol déjà cultivé s'impose alors comme unique possibilité de répondre aux objectifs assignés au secteur agricole comme secteur moteur du développement économique ou pour s'ajuster à la croissance (Badouin, 1971). L'extension de l'irrigation par la grande hydraulique revêt alors une importance particulière dans la mesure où elle est souvent présentée comme complémentaire des autres formes de progrès technique dont elle permet une utilisation techniquement plus efficace et économiquement plus rentable.

Depuis la seconde guerre mondiale, l'irrigation a donc connu une expansion particulièrement rapide. "*Les estimations de la superficie totale actuellement irriguée varient mais la FAO calcule que celle-ci est passée de 106 millions d'hectares en 1957 à quelque 215 millions d'hectares aujourd'hui*" (Sheridan, 1985, p. 5). Ce doublement de la superficie irriguée pendant les trois dernières décennies s'est effectué de façon différenciée selon les pays et les continents. C'est probablement en Asie que le développement a été le plus spectaculaire et notamment en Inde (22 à 40 millions d'hectares) et en Chine (35 à 44 millions d'hectares) mais aussi au Pakistan (80 % de la superficie cultivée est irriguée) aux Philippines et en Thaïlande. En Amérique Latine, le Mexique compte désormais près de 6 millions d'ha irrigués. La Turquie a plus que doublé la superficie de ses terres irriguées et s'apprête à mettre en oeuvre l'un des plus grands projets d'irrigation dans le monde, le GAP en Anatolie.

A un autre niveau mais de façon relativement importante, le Maroc vise le million d'ha irrigués et ne semble pas loin de cet objectif. Même en Egypte, fief d'une irrigation traditionnelle multimillénaire, on en est arrivé aux projets de grande hydraulique en plein désert alors que le Haut barrage d'Assouan fonctionne depuis la fin des années soixante. Dans les pays méditerranéens membres de l'OCDE, on a assisté à une accélération de l'accroissement des superficies irriguées depuis le début des années cinquante ⁽²⁾.

Ainsi, en Espagne, l'accroissement annuel moyen de la superficie irriguée a plus que doublé (14 000 ha) entre 1950 et 1960 par rapport à la période 1900-1940 (6 500 hectares). En Italie, l'évolution a été encore plus remarquable : 19 000 ha en 1905-1948, près de 43 000 ha entre 1948 et 56, mais déjà 96 000 ha en moyenne pendant les sept ans qui suivirent. Enfin, pour la France, on a équipé en moyenne plus de 50 000 ha en 1960-70 contre seulement 25 000 pendant la décennie 1956-66.

Ces quelques exemples expriment la formidable extension des terres irriguées qui ne représentent cependant que 15 % des terres cultivées à l'échelon mondial, malgré des différenciations régionales et locales parfois considérables (Fukuda, 1976, p. 9).

"Un grand nombre de pays en voie de développement et d'agences donatrices d'aide la considèrent comme un élément majeur du développement et soulignent le potentiel de son expansion" comme le souligne Sheridan, (1985, p. 9). D'énormes moyens matériels, humains, institutionnels et financiers ont été mobilisés pour l'extension de l'irrigation qui a accaparé la part du lion des capitaux de développement investis dans les campagnes du tiers-monde au cours des trente dernières années. A titre d'exemple, sur la totalité des prêts de la Banque Mondiale à l'agriculture, 37 % des montants sont allés à des projets d'irrigation.

Dans les pays méditerranéens du Sud, le développement des irrigations s'inscrit actuellement dans une nouvelle problématique dont nous allons essayer d'esquisser les éléments.

3. Eléments d'une problématique actuelle des irrigations en Méditerranée du Sud

Malgré l'extension de la grande hydraulique, l'eau reste une ressource (très) rare par rapport aux besoins, dans les pays méditerranéens du sud notamment. La situation, tout à fait nouvelle, qui prévaut actuellement est caractérisée par un triple arbitrage pour l'affectation de ces ressources rares :

- entre l'agriculture et les autres secteurs d'activité,
- entre l'irrigation moderne et l'irrigation traditionnelle, et,
- de façon plus générale, entre les différentes régions d'un pays.

Le premier arbitrage consiste à répartir la ressource entre l'activité agricole, dont les besoins augmentent dans le cadre même des politiques d'irrigation, et les autres secteurs (industrie, tourisme-loisirs, consommation domestique) dont la demande est en net accroissement du fait, notamment, de l'explosion démographique et des stratégies de développement mises en oeuvre (industrialisation à outrance comme en Algérie, tourisme comme au Maroc ou en Tunisie).

Cet arbitrage est d'autant plus difficile que, du strict point de vue économique, les secteurs non-agricoles rentabilisent mieux l'eau que l'irrigation. La mobilisation de cette ressource étant très coûteuse, les conditions de sa rentabilisation doivent être prises en compte lors de son affectation. Quoique difficile, cet arbitrage se fait souvent en fonction de la priorité accordée au secteur vital qu'est l'agriculture et dont les besoins sont, de toute façon, bien plus élevés que ceux des autres secteurs. En dehors de quelques zones où le tourisme et/ou l'industrie se développent au détriment de l'agriculture irriguée à cause de la concurrence pour l'eau et le sol, l'affectation des ressources en eau privilégie généralement l'extension de l'agriculture irriguée chaque fois que l'arbitrage est fait par l'Etat (ce qui n'empêche pas toujours les autres secteurs de détourner et modifier ces affectations).

Ce premier arbitrage est capital dans la stratégie d'affectation des ressources en eau mais il n'entre pas dans le cadre strict de notre recherche qui n'appréhende la situation qu'à partir de l'affectation de l'eau à l'irrigation.

Et c'est ici qu'intervient le second arbitrage des pouvoirs publics pour l'affectation de l'eau entre les différentes formes d'irrigation. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, les pays méditerranéens héritent d'une très longue tradition en matière d'irrigation. Dans certaines régions, elle est pratiquée depuis des siècles comme dans les oasis, les zones maraîchères et fruitières du littoral et de l'intérieur. Cette pratique séculaire de l'irrigation a fini par épuiser les ressources en eau des nappes phréatiques. La survivance de cette irrigation – et donc la survie des populations qui la pratiquent – dépend désormais des apports complémentaires d'eau pour la sauvegarde de ces périmètres et la relance des cultures menacées. Se pose alors la question fondamentale de cet arbitrage : faut-il réserver l'eau mobilisée (à grands frais) à la sauvegarde des petits périmètres existants ou à la création de nouveaux grands périmètres ? Autrement dit, faut-il privilégier l'irrigation traditionnelle ou l'irrigation moderne ?

En fait, la marge de choix n'est pas très grande et les pouvoirs publics en arrivent souvent à une double affectation de l'eau et le problème revient alors à déterminer les critères de ce partage. Cette composante de la question est capitale car si l'irrigation traditionnelle a déjà fait les preuves de son efficacité par sa pérennité même, elle reste cependant à une dimension réduite et trop limitée pour assurer un

accroissement notable de la production agricole, objectif fondamental dans tous les pays du tiers-monde. De plus, l'objectif de diversification des productions ne rencontre pas forcément les logiques des agriculteurs-irrigants, habitués aux cultures spéculatives, fruitières et surtout légumières. L'introduction et l'extension des cultures industrielles (comme la betterave) et fourragères (pour le développement de l'élevage laitier, notamment) se heurteront donc à d'importants blocages si, dans l'affectation des ressources en eau, la priorité était accordée à la sauvegarde des périmètres traditionnels.

Mais d'un autre côté, l'extension de l'irrigation moderne dans de grands et nouveaux périmètres paraît très coûteuse et ses résultats non garantis malgré les espoirs qu'elle suscite. Pour cela aussi, le choix a été fait sous la pression des contraintes : dans certaines zones, aucune culture n'est possible sans irrigation, dans d'autres, l'apport d'eau est indispensable pour réguler et accroître les productions. D'où l'introduction de l'irrigation dans de larges étendues jusque-là vouées à la culture pluviale. La construction de grands ouvrages de mobilisation, de stockage et de distribution de l'eau est le symbole le plus visible de cette option qui comporte aussi, bien souvent, une intervention sur les structures foncières pour la création d'exploitations dont les dimensions et le tracé sont plus conformes à ces nouvelles pratiques d'irrigation.

Enfin le troisième arbitrage, qui peut englober les deux premiers, se rapporte plus généralement à la répartition de l'eau mobilisée entre les différentes régions d'un pays. En effet, dans les pays méditerranéens du sud, les zones où les ressources en eau sont abondantes ne correspondent pas toujours aux zones où les besoins sont les plus élevés. Pour une distribution régionale plus équilibrée, des transferts sont nécessaires, parfois sur de longues distances, pour amener l'eau des zones où elle est abondante vers les zones où elle fait défaut.

Si pour l'eau potable et les besoins domestiques, la logique du transfert paraît indiscutable, le transfert de l'eau pour le développement des régions lointaines se fait parfois aux dépens des zones de départ et des populations qui y vivent. Cet arbitrage comporte des questions délicates dont les réponses ne sont pas universelles. Dans quelle mesure peut-on, par exemple, transférer l'eau d'une région pauvre, sans eau potable et à agriculture extensive-pluviale, à une région déjà assez développée pour y favoriser l'expansion touristique d'initiative privée ? Selon quels critères - ou combinaisons de critères - le transfert doit-il être décidé ? S'agit-il de considérer seulement la rentabilité économique du transfert ? Faut-il tenir compte aussi de facteurs sociaux ? S'agit-il seulement d'une décision politique d'accélérer le développement de telle ou telle région ? Ou alors l'urgence des besoins en eau d'une région suffit-elle à décider le transfert sans (trop) se soucier des autres considérations ?

Voilà quelques interrogations sur un thème qui se situe, à la limite, à l'amont de notre recherche. Mais ces questions peuvent nous intéresser dans la mesure où les ressources en eau disponibles pour l'irrigation dans une région dépendent, en fin de compte, de ces transferts. Cet arbitrage est donc à la fois sectoriel, régional et technique (type d'irrigation à favoriser).

Les politiques d'irrigation s'inscrivent donc actuellement dans cette problématique générale des politiques hydrauliques ; les ouvrages de mobilisation, de stockage, de transport et de distribution de l'eau ne visent pas uniquement le développement agricole. L'énergie électrique, l'eau potable, la protection contre les inondations, la satisfaction des besoins industriels, touristiques, etc., disputent à l'agriculture les volumes d'eau disponibles.

Mais au-delà de cette problématique générale, notre recherche porte sur la mise en valeur par l'irrigation et sa contribution au développement agricole dans l'espace méditerranéen. La mise en oeuvre des politiques d'irrigation mobilise d'importants moyens financiers, matériels, institutionnels et humains. Ces politiques sont perçues comme une voie privilégiée du développement agricole dans de nombreux pays.

La plupart des responsables techniques, et surtout gouvernementaux, pensent qu'il suffit d'amener l'eau sur les parcelles pour que tout se transforme comme par enchantement. L'effet direct attendu et supposé immédiat était la transformation des systèmes de production et le passage à une agriculture intensive, plus productive et entretenant des relations étroites avec les marchés d'amont et d'aval. L'expérience du terrain enseigne cependant que les transformations sont très lentes et que, plusieurs années après

l'installation d'un réseau d'irrigation et la mise en eau, l'intensification de l'agriculture est parfois à peine perceptible.

De nombreuses études et recherches monographiques ont établi de pareils constats. Tout en ayant un propos assez général et en établissant la médiocrité des résultats de la mise en valeur par l'irrigation, Sheridan (1985) insiste aussi sur les conséquences d'une irrigation mal conduite et cite des exemples de différentes régions du monde. Il estime, par exemple, que chaque année la superficie des terres perdues par désertification du fait de la salinisation du sol est sensiblement équivalente à la superficie des terres gagnées à l'irrigation.

Pour les régions méditerranéennes et danubiennes, Conac présente une analyse systématique soulignant l'insuccès des politiques de grande hydraulique dans certains pays malgré l'importance des moyens consentis. Au niveau des pays, même au Maroc, où la politique des barrages semble avoir abouti à une mise en valeur remarquable (réussite du plan sucrier, révolution fourragère, développement considérable de la production laitière), le potentiel n'est pas totalement exploité et on a même enregistré quelques gaspillages et dysfonctionnements, comme le montre Popp (1984). Le rythme de changement a été bien plus lent que ce qui était attendu et des marges de progrès existent encore.

Les expériences des pays de l'Afrique Noire ont fait l'objet de nombreuses publications. A titre d'exemple, Funel et Laucoin (1980) décortiquent le mécanisme de "*l'opération d'irrigation*" et montrent la complexité des relations entre les finalités, les buts, les objectifs et les moyens de cette opération. Cette complexité est à l'origine des modestes résultats de certaines expériences. Belloncle (1985), quant à lui, montre l'importance et la nécessité de la participation paysanne dès la conception de l'aménagement hydro-agricole mais aussi pour la gestion des réseaux et la mise en valeur par l'irrigation. Chaque fois que cette participation a été faible (à un niveau quelconque de l'opération), la réussite de la politique d'irrigation s'en est trouvée affectée comme le montrent les cinq expériences africaines analysées par l'auteur.

La Banque Mondiale, pour sa part, a tiré deux leçons majeures de son expérience de l'irrigation : l'exécution des projets d'irrigation prend généralement plus de temps que ne le pensent les planificateurs ; les accroissements de rendement qui en résultent sont généralement inférieurs à ce qu'anticipent les planificateurs (Sheridan, 1985, p. 10). L'Agence des Etats-Unis pour le Développement International (USAID) retient des conclusions similaires et attire l'attention sur la faiblesse du taux de réussite des projets d'irrigation.

Malgré certains réels progrès, des voix s'élèvent, de plus en plus nombreuses, pour arrêter cette "*fuite en avant*" des irrigations modernes et accorder la priorité à l'amélioration des programmes existants, mais aussi à la réhabilitation des irrigations traditionnelles. Pour ces auteurs, dans les pays méditerranéens du sud et surtout du Maghreb, l'irrigation moderne et la grande hydraulique se sont développées aux dépens des irrigations traditionnelles et de la petite hydraulique. Les insuffisances et le coût trop élevé des irrigations modernes ne justifient pas la priorité qui leur est accordée, encore moins les moyens consentis.

Sans préjuger de la pertinence de telles positions, précisons quand même que, le plus souvent, elles sont prises sur la base d'analyses partielles de la situation ou de généralisations hâtives à partir de l'étude de quelques cas. A notre connaissance, aucun bilan précis n'a été dressé dans l'un des trois pays du Maghreb. S'il est vrai qu'au Maroc, aussi bien qu'en Tunisie, la grande hydraulique a connu un développement certain depuis une trentaine d'années et s'il est vrai aussi que les résultats ne sont pas spectaculaires, les bilans nous semblent encore à faire et surtout à exploiter. C'est ce que nous proposons de faire à travers l'analyse de l'expérience tunisienne.

4. Objet et contenu de la recherche

Même si ce pays ne détient qu'une part infime des superficies irriguées dans le monde, notre choix de la Tunisie comme terrain d'investigation se justifie (outre notre origine) par le contexte dans lequel se développent les irrigations modernes et qui correspond bien aux éléments de la problématique actuelle que nous avons précédemment esquissée.

En effet, la Tunisie hérite d'une longue tradition d'irrigation et elle développe, depuis une trentaine d'années, un vaste programme de mobilisation des ressources en eau dont l'essentiel est destiné à l'agriculture.

La plus grande part des investissements agricoles est destinée à l'hydraulique et à l'extension des grands périmètres d'irrigation et traduit la priorité qu'accordent les responsables du développement agricole à la mise en valeur par l'irrigation. Une réforme agraire a été appliquée et des offices régionaux ont été créés pour la mise en oeuvre de cette politique et l'encadrement des agriculteurs au sein des périmètres implantés à l'initiative de l'Etat : les Périmètres Publics Irrigués (PPI).

Mais les résultats ne semblent pas être à la mesure des moyens et des attentes. Des missions d'évaluation dressent de tels constats et attirent régulièrement l'attention des responsables sur la situation de tel ou tel périmètre. Les missions sont cependant réalisées le plus souvent dans le cadre d'un projet zonal ou pour couvrir un aspect donné de la politique d'irrigation (gestion des offices, tarification de l'eau, vulgarisation, etc.) et ont le plus souvent un caractère confidentiel. Très peu de recherches d'économistes ou d'agro-économistes ont porté sur ces aspects et, à notre connaissance, aucune recherche n'a envisagé le problème au niveau national et sur une longue période.

L'objet de notre recherche est donc d'analyser la contribution des irrigations au développement agricole de la Tunisie depuis une trentaine d'années. Compte tenu du long héritage, nous serons amenés, dans une première partie, à retracer la genèse du "*projet hydro-agricole tunisien*" et à reconstituer les composantes de la politique des irrigations.

Nous présenterons, dans la seconde partie, un essai de bilan de l'agriculture irriguée pendant les trois dernières décennies, période au cours de laquelle la politique hydro-agricole s'est développée progressivement. Ce bilan sera dressé par rapport aux objectifs retenus mais aussi en fonction des moyens mis en oeuvre et nous permettra, autant que possible, de différencier les résultats de l'irrigation traditionnelle de ceux de la grande hydraulique développée dans les PPI. Nous analyserons notamment l'évolution des cultures, celles des productions et, le cas échéant, des exportations...

Dans la troisième et dernière partie, nous analyserons les principales caractéristiques des PPI et nous essayerons de comprendre le faible développement de l'agriculture irriguée dans ces périmètres créés à l'initiative de l'Etat dans des zones d'agriculture pluviale au nord du pays. Nous proposerons alors une problématique générale des PPI, du fellah à l'Etat.

A cet égard, notre objectif consistera à rechercher les raisons objectives qui expliquent les situations actuelles. Nous pensons en effet que si "*les choses sont ce qu'elles sont*" (depuis de nombreuses années) et non ce que le Planificateur aurait voulu qu'elles soient (depuis le début), ceci est le résultat de facteurs, plus ou moins complexes, mais bien identifiables et se rapportant aux différents agents économiques.

Nous expliquerons plus tard les implications de cette position simple et réaliste mais souvent oubliée. Nous pouvons avancer pour le moment que le comportement économique des agriculteurs dans les périmètres publics n'est que la résultante de facteurs économiques, culturels, religieux...

Analyser les décisions de ces agriculteurs sous le seul angle économique ne permet pas de bien les comprendre et reviendrait en fait à les amputer de leurs autres composantes, parfois fondamentales.

Les éléments méthodologiques de notre approche seront présentés et explicités chaque fois que l'exige l'analyse et nous insisterons particulièrement sur la nature et la disponibilité des données à traiter mais aussi sur les notions et concepts que nous retiendrons.

Au-delà des informations qualitatives et/ou quantitatives existantes, la recherche sera basée sur notre connaissance personnelle du terrain, notamment les périmètres publics du nord de la Tunisie.

Pour les besoins de la rédaction, la période étudiée s'arrête en 1986, dernière année du VI^e plan quinquennal, ce qui nous permettra de couvrir, pour l'essentiel, 25 à 30 ans et d'avoir un recul suffisant dans l'analyse de l'expérience tunisienne. Cet ouvrage reprend, en effet, pour l'essentiel, le texte de notre thèse de Doctorat d'Etat en Sciences Economiques (soutenue en 1989), élagué pour les besoins de cette publication, des développements de type académique.

Enfin, notre ambition n'est pas de dresser un bilan systématique et détaillé de l'agriculture irriguée en Tunisie pendant cette période mais d'essayer, chaque fois que les données disponibles le permettent, de mener des analyses rigoureuses sur les principales contributions des irrigations au développement agricole dans notre pays. Nous essayerons de comprendre et d'expliquer le comportement économique des principaux agents que sont les agriculteurs mais aussi les modalités, les apports et les insuffisances de l'intervention de l'Etat en matière d'aménagements hydro-agricoles et de politique d'irrigation.



Première partie

Le projet hydro-agricole tunisien : genèse et composantes

La politique tunisienne d'irrigation a pris forme progressivement depuis l'indépendance en 1956. Elle poursuit d'abord l'oeuvre française hydraulique agricole, entreprise pendant les dernières décennies du protectorat. Mais si le "projet hydro-agricole" tunisien trouve ses premières formulations dans l'immédiat après-guerre, il faut, en fait, remonter loin dans l'histoire pour en reconstituer la genèse (Chapitre 1). Dès les premières années de l'indépendance, les responsables tunisiens ont pris conscience de l'importance du développement agricole et de ses contraintes ainsi que de l'impératif de l'irrigation (Chapitre 2). Les objectifs de la mise en valeur par l'irrigation ont été progressivement précisés dans les différents plans et des moyens importants ont été mis en oeuvre pour la mobilisation et l'exploitation des ressources en eau pour l'agriculture (Chapitre 3).

Chapitre 1

L'irrigation en Tunisie : courte histoire d'une longue tradition

En Tunisie, l'irrigation n'est pas une pratique récente et son histoire se confond presque avec celle de l'activité agricole dans de larges zones. Mais il faudra, comme dans beaucoup d'autres pays, attendre la seconde moitié de notre siècle pour que l'irrigation prenne des dimensions techniques et socio-économiques considérables. Et si les dernières trente années ont considérablement changé les données du problème, il n'en reste pas moins que les origines du projet hydro-agricole tunisien remontent très loin dans le temps. Chacune des nombreuses civilisations qui se sont succédées dans le pays a développé quelques éléments que lui a légués l'histoire, mais en a parfois détruit d'autres.

Pour bien comprendre la genèse du projet hydro-agricole tunisien, il semble donc nécessaire de remonter le cours de l'histoire et essayer d'estimer les acquis et les insuffisances de chaque époque en matière d'hydraulique agricole et d'irrigation.

Cette tâche n'a pas été facilitée par la documentation consultée. En effet, devant l'inexistence de textes spécialisés, il a fallu puiser le plus souvent dans des ouvrages d'histoire générale où les aspects économiques ne sont pas prépondérants et où l'activité agricole et surtout l'irrigation étaient traitées de façon relativement marginale. Il fallait alors faire de nombreux recoupements et ne négliger aucun détail de nature à enrichir l'information sur la question de l'eau.

Trois grandes époques d'inégale importance ont été distinguées :

- l'antiquité,
- la conquête arabe et le Moyen Age,
- les temps modernes et le protectorat français.

I. — L'irrigation dans l'antiquité

Quand on traite d'agriculture, la référence aux conditions du milieu est classique, notamment dans les pays méditerranéens. Mais en matière d'irrigation, la déterminante climatique est encore plus frappante, surtout en Tunisie. Ici, peut-être mieux qu'ailleurs, les caractéristiques du climat imposent des soins particuliers à l'hydraulique agricole. Mais le climat n'a peut-être pas toujours été une donnée immuable à travers les siècles.

Ce point fait l'objet de discussions entre spécialistes :

- certains auteurs estiment que le climat tunisien a peut-être subi quelques modifications locales par suite de déboisements importants mais que, dans l'ensemble, il est resté relativement stable et n'a pas influencé l'implantation humaine (Lowdermilk, 1942),
- sur la base de recherches plus récentes, d'autres chercheurs soutiennent que "*les données climatiques et géographiques de l'ensemble de l'Afrique du Nord ont considérablement changé et ce à plusieurs reprises au cours des temps historiques*" (Belkhouja et al., p. 9), conditionnant ainsi les zones d'occupation humaine. C'est que le Sahara, plus humide à une certaine époque et parcouru, semble-t-il, par de nombreux cours d'eau, ne jouait pas encore ce rôle de barrière avec les autres territoires africains.

Quoiqu'il en soit, l'histoire et l'archéologie attestent que depuis l'apparition de l'agriculture en Berbérie, l'homme a dû avoir recours à l'irrigation, au moins dans certaines zones du territoire. Les Carthaginois et surtout les Romains semblent avoir été ceux qui ont définitivement marqué cette évolution.

1. L'agriculture et l'irrigation chez les Berbères

A cette époque du paléolithique, les hommes en étaient encore au stade de l'économie destructive et vivaient exclusivement de chasse et de cueillette. Ce n'est que vers la fin du néolithique que l'agriculture apparaît en Tunisie.

Les Berbères qui peuplaient alors le pays savaient cultiver le blé dur (qu'ils appelaient "*irden*") et certains fruits et légumes : amandier, figuier, palmier, vigne, fèves, ail, pois chiches, melons, courges. De même, certains instruments (houe et araire) semblent avoir été utilisés par les Berbères.

Les sources actuellement disponibles ne permettent pas de se faire une idée sur l'existence de l'irrigation à cette époque bien qu'il semble légitime de supposer que certains arbres et légumes devaient bénéficier de quelques arrosages.

2. Le développement de l'irrigation sous Carthage

Les Berbères vivaient à l'écart des grands courants de la civilisation méditerranéenne. Ce sont les Phéniciens qui, sur leur route vers l'Espagne, ont pris l'habitude de marquer des escales tout au long des rivages tunisiens et c'est Utique qui suscita leur premier grand établissement vers 1100 avant J.-C. ; cette grande cité joua un rôle grandissant et ne fut détrônée que par Carthage (fondée par Didon en 814 avant J.-C.).

Les progrès de l'agriculture furent très sensibles et "*Carthage était devenue un des plus grands producteurs agricoles de la Méditerranée*" (Belkhodja et al., p. 74) exploitant "*une main-d'oeuvre indigène*" contrainte au travail, sinon réduite à l'esclavage. Les Carthaginois rouliers des mers et marchands se classèrent parmi les plus habiles exploitants agricoles du monde antique. "*Carthage eut de nombreux agronomes dont le célèbre Magon qui s'intéressait moins aux céréales qu'aux arbres fruitiers, aux légumes, à l'élevage, à l'apiculture, etc.*" (Aymard, Auboyer, 1967, p. 43).

En matière d'irrigation, l'oeuvre des Carthaginois fut particulièrement remarquable, toujours d'après la même source. "*Rien sans doute, n'évoque mieux les résultats obtenus par Carthage que le tableau idyllique brossé par Diodore de Sicile à propos de la première expédition étrangère en Afrique, celle d'Agatocle vers la fin du IV^e siècle : «le pays était morcelé en jardins et vergers de toute sorte, coupé de nombreuses eaux courantes et de canaux arrosant les moindres parcelles»*". Cette description témoigne du développement de l'irrigation chez les Carthaginois. Agathocle aborda la Tunisie par le Cap-Bon (à l'est) où l'irrigation n'a jamais cessé de se développer, jusqu'à l'époque contemporaine.

Sous les Carthaginois, la Tunisie était divisée en deux grandes zones, du point de vue agronomique :

— "*la chora*" : comprenant la campagne de Carthage, le Cap-Bon et une partie du Sahel ; c'est une zone "*d'agriculture spéculative exploitée par les grands propriétaires puniques selon une technique savamment mise au point*" (Belkhodja et al., p. 74).

— et "*l'hinterland*", à l'ouest et au sud de la "*chora*", habitée et cultivée par des sujets libyens, surtout en céréaliculture.

L'irrigation semble s'être développée notamment dans la "*chora*" : autour de Carthage et sur le littoral alors que les paysans indigènes devaient augmenter la production de grains dont une large proportion devait être livrée à Carthage à titre de tribut. Ce développement de l'agriculture et de l'irrigation (dans certaines zones) amorcé par Carthage et les rois numides fut poursuivi par les Romains.

3. Les progrès de l'hydraulique sous l'occupation romaine

Tout en maintenant la paix, l'organisation romaine s'attela à civiliser le pays et à assurer son développement pendant près de six siècles (146 avant J.-C.- 438). La prospérité agricole, notamment, est devenue légendaire, la Tunisie servant de "*grenier*" à Rome, même si cette expression recouvre davantage un prélèvement forcé par le colonisateur qu'une réelle abondance du blé dans ces contrées. Dans le domaine de l'hydraulique, l'apport le plus appréciable est certainement celui de l'hydraulique urbaine, notamment le développement d'un important réseau d'aqueducs pour l'alimentation en eau des villes et des thermes ⁽³⁾.

En matière d'hydraulique agricole, l'infrastructure préromaine devenait insuffisante devant l'extension du domaine agricole, les colons romains entreprirent de les améliorer, de les développer et surtout d'intensifier l'exploitation de l'eau et des sols. Les mesures législatives prises par les Romains en matière de transmissibilité du droit d'usage des terres encouragèrent les agriculteurs africains à entreprendre des travaux hydrauliques gigantesques. "*Cette vigoureuse impulsion donnée à l'agriculture et dont les résultats se maintinrent au Bas-Empire, avec une superficie de terrain cultivé sensiblement égale n'eut pas été possible si d'importants travaux d'irrigation n'avaient été conduits sur toute l'étendue du domaine rural*" (Decret, Fantar, 1981, p. 217).

Les premiers travaux avaient pour objectif d'utiliser au mieux les sources et les eaux pluviales et de multiplier les puits. Certains équipements ont été bien conservés et ont pu être restaurés et réutilisés au cours de la première moitié de notre siècle par des colons français.

Les travaux des Romains en matière d'hydraulique agricole semblent avoir touché presque exclusivement le centre et le sud du pays. Ces réalisations ont intéressé de nombreux ingénieurs français qui ont mené plusieurs enquêtes à travers le pays ⁽⁴⁾.

Minangoin, Inspecteur de l'Agriculture, au cours de trente-cinq ans d'exercice en Tunisie a pu observer et étudier les travaux hydrauliques des Romains. Il en distingue quatre catégories qu'il décrit parfois en détail :

- les barrages (en particulier au centre et au sud : Kasserine, Sbeitla, Gabès,...) "*sont des blocs de maçonnerie qui ont été établis dans le lit de l'Oued au moment où celui-ci débouche des montagnes et où il se dirige dans la plaine*". D'un ou des deux côtés du barrage partait un canal de dérivation qui devait servir à irriguer les terres ;
- les réservoirs et les citernes, fréquents aussi au centre et au sud, étaient remplis par l'eau de pluie tombant sur les montagnes utilisées comme impluvium. Ces réservoirs étaient très nombreux et parfois de très grande dimension (10m de diamètre sur 3 mètres de profondeur), comme celui qui a donné son nom au village Magen-Ben-Abbès (*maggen*, en arabe veut dire réservoir) ;
- captage des sources : "*les Romains étaient passés maîtres dans l'art de capter les sources. Il suffit de citer le captage des eaux du Zaghuan qui fonctionne depuis des siècles et auquel jusqu'à présent, il n'a pas été nécessaire de faire subir de modification importante*" ;
- barrage dans les Matmata, région désertique peuplée par des Berbères qui descendent peut-être des Romains et qui ont su rendre cette région habitable grâce à un système de barrages en pierres sèches et en terre s'appuyant sur les deux côtés du ravin qu'ils transforment en une série de bassins se remplissant l'un après l'autre. Dans ces bassins sont plantés des arbres fruitiers divers.

Ammar Mahjoubi note également "*l'organisation, dans certaines régions, de tout un système de canaux d'irrigation destiné, selon des règles minutieuses, à la répartition du précieux liquide entre les propriétaires*" (Belkhodja et al., p.161).

Le développement de l'hydraulique agricole des Romains ne semble pas avoir touché les régions telliennes du nord où l'eau ne devait d'ailleurs pas constituer un facteur limitant pour la culture des céréales, malgré les besoins croissants en blé de la métropole.

Signalons tout de même que, pour le centre, certains auteurs exagèrent probablement l'oeuvre romaine en matière d'hydraulique qui aurait amené une fertilité exceptionnelle que la Tunisie ne réussit jamais à retrouver. D'autres auteurs pensent cependant qu'il s'agit d'une "*légende tenace (qui) veut que la richesse agricole de l'antique Bysacène (5) ait été beaucoup plus grande qu'aujourd'hui, et que cette richesse ait été due à un magnifique développement de l'irrigation*" (Despois, 1940, p.145).

Si cette légende peut être confirmée très localement (Enfida), elle est loin de pouvoir être généralisée, les enquêtes de Gauckler ayant apporté d'intéressantes précisions. S'il est vrai qu'une bonne partie de l'oeuvre hydraulique des Romains en Tunisie est le fait des autochtones eux-mêmes et s'il est vrai aussi que certains auteurs ont attribué à l'époque romaine des travaux arabes, il n'en reste pas moins que l'hydraulique agricole et l'irrigation ont enregistré des progrès, notamment au centre et au sud où le besoin en eau se faisait le plus sentir (6).

Après les Romains, la Tunisie vécut un siècle sous la domination des Vandales qui n'ont semble-t-il rien légué à la civilisation du pays. Pour ce qui intéresse notre propos, certaines sources indiquent cependant que les réseaux d'irrigation étaient toujours entretenus.

Pendant l'époque byzantine, malgré l'oeuvre de restauration engagée, il y eut un certain déclin de l'agriculture sédentaire et un retour à l'économie pastorale. "*Mais l'importance et l'entretien des réseaux d'irrigation jusqu'à la conquête arabe, montrent bien que les steppes du centre et du sud demeuraient des terres à cultures*" (Belkhodja et al., p. 376).

L'irrigation est donc très ancienne sur le territoire tunisien et remonte presque à la naissance de l'agriculture dans l'antiquité. Son développement semble avoir touché le littoral du Cap-Bon et du Sahel sous les Carthaginois et s'être étendu au centre et au sud du pays sous les Romains. La conquête arabe va redonner un second souffle à l'irrigation.

II .- Développement de l'hydraulique et de l'irrigation après la conquête arabe

Après plus d'un millénaire et demi d'histoire prestigieuse, la Tunisie des dernières décennies de l'antiquité était un territoire appauvri et dont une grande partie était en ruine. L'édification par les Arabes de la Tunisie médiévale "*ne fut pas sans peine ni mal*" (Djait et al., p. 6) alors que la résistance officielle des dirigeants byzantins fut rapidement brisée, celle des populations berbères fut farouche et dure à surmonter (notamment Kusayla et la célèbre El-Kahina avec sa politique de la terre brûlée).

La conquête arabe dura plus d'un demi-siècle (647-705) et fut ressentie par le pays comme une rude épreuve car elle ne fut exempte ni de redoutables violences ni de destructions matérielles ou de pillages. Mais Berbères et Arabes firent ensuite ensemble la Nation Ifriqiyenne (Ifriqiya : Tunisie) et se succédèrent à sa tête.

Après s'être débarrassée de la tutelle de Bagdad d'où venaient ses conquérants, la Tunisie a été gouvernée successivement par les Aghlabides (800-900), les Fatimides (909-973), les Zirides (973 - milieu du XI^e siècle) et les Hafsides jusque vers le milieu du XVI^e siècle.

1. L'irrigation sous l'émirat

Après la conquête arabe, l'Ifriqiya resta un siècle et demi sous la tutelle de Bagdad. Les renseignements précis sur l'agriculture tunisienne à cette époque manquent mais certains auteurs affirment qu'elle est restée l'épine dorsale de l'économie. Mais "*le problème de l'eau ne laissa pas de préoccuper les Arabes du fait de sa rareté et de la nécessité de creuser des puits ou de construire des ouvrages d'adduction et de stockage. L'emplacement de la mosquée lui-même fut fixé en fonction de l'existence d'un point d'eau*" (Djait et al., p. 71).

Si on ignore presque tout de l'évolution des façons culturales, on sait que les gouverneurs successifs firent édifier des ouvrages de rétention des eaux d'écoulement et de nombreuses citernes, dont 15 autour de la seule Kairouan, capitale de l'époque. Il s'agit d'une sorte de citerne "composée de deux bassins de dimensions inégales, de forme circulaire et accolés l'un à l'autre, le plus petit servant à la décantation des eaux et le plus grand à leur stockage. (C'est) une création typique de l'Islam Ifriqiyen" (Djait et al., p. 71).

L'irrigation était déjà bien développée dans les oasis de Qastiliya (Djérid) où se juxtaposaient les palmiers dattiers et les cultures maraîchères. La Bysacène (Kairouan et Sahel) était surtout le territoire de l'arboriculture sèche et irriguée (fruits divers). Le Cap-Bon était aussi probablement très riche en légumes. De façon générale, "les gouverneurs arabes sous l'Emirat eurent une politique de l'eau consciente et intelligente" (Djait et al., p. 71) qui allait d'ailleurs profiter aussi à leurs successeurs.

2. L'essor de l'hydraulique et de l'irrigation dans l'Ifriqiya aghlabide

Sous les Aghlabides, l'Ifriqiya connut une véritable renaissance économique rappelant les beaux jours de la "Pax Romana". Ce renouveau a été rendu possible d'abord par la stabilité politique qui apporta aux campagnes et aux villes la sécurité avec laquelle naît l'espoir de récolter ce qu'on a semé, renaît la confiance et avec elle la prospérité. "Bien entretenu par des gens qui n'attendaient que la sécurité pour renouer avec la tradition des ancêtres, et surtout désormais bien irrigué, le sol de l'Ifriqiya retrouva sa fécondité" (Djait et al., p. 186).

En effet, les Aghlabides couvrirent le pays d'ouvrages hydrauliques. Pour vivifier le sol, l'eau était captée par toutes sortes de moyens : norias, aqueducs, citernes...

Ainsi, de nombreuses zones du centre et du Sud, aujourd'hui semi-désertiques, étaient alors couvertes de riches cultures :

- la région de Gammouda (Sidi Bouzid) était verdoyante et abondamment pourvue d'arbres ;
- les régions de Sbeitla et de Kasserine étaient considérées comme riches ;
- Gafsa était célèbre pour ses pistaches et ses nombreux vergers ;
- Kairouan était entourée d'oliviers et de vergers ;
- et Jelloula (du côté d'El Ouslatia) était le centre d'un pays de jardins et de vergers, de canne à sucre, de fruits et légumes.

Etant donné le caractère aride de toutes ces zones, la verdure et la production abondantes ne pouvaient y exister que grâce à d'intenses irrigations.

L'Islam, "religion de la zone aride", développa chez ses adeptes le culte de l'eau. Donner à boire et vivifier le sol étaient des actes méritoires. Ainsi, la politique hydraulique d'Abu Ibrahim, 6^e Emir aghlabide, (856-863), lui valut une très grande popularité. Les citernes dont il dota Kairouan font encore aujourd'hui l'admiration des visiteurs.

Ces efforts permirent aussi un important développement de l'hydraulique domestique pour alimenter et aménager les palais princiers et les nombreuses résidences de l'aristocratie dans un cadre de verdure, au milieu des vergers, des buissons et des fleurs. Les grands hydrauliciens que furent les Aghlabides aménagèrent partout de vastes pièces d'eau et amenèrent l'eau abondamment jusqu'à Raggâda, nouvelle résidence princière (7).

Les Fatimides, successeurs des Aghlabides, n'ont gouverné en Ifriqiya que pendant un demi-siècle mais ils ont conservé et même développé l'héritage de la civilisation aghlabide. "Tout en s'acharnant à installer en Ifriqiya un ordre nouveau (...), les Fatimides eurent la sagesse de poursuivre la renaissance que leurs prédécesseurs les Aghlabides s'étaient évertués à élaborer" (Djait et al., p. 243).

L'essor de l'agriculture se poursuit tout au long de l'époque fatimide. Le pays était verdoyant avec de grandes étendues couvertes d'arbres, comme le confirment de nombreux auteurs. Des régions aujourd'hui steppiques, au Sud de Kairouan, étaient aux IX^e et X^e siècles cultivées et prospères grâce à l'irrigation.

Les ouvrages hydrauliques des Aghlabides furent bien entretenus et certains agrandis. Les Fatimides en créèrent de nouveaux. L'hydraulique urbaine a également progressé en relation avec l'alimentation en eau potable de la nouvelle capitale Mahdiya, mais aussi d'autres villes comme Mansuriya. Les Fatimides avaient les yeux tournés vers l'Est et finirent par conquérir l'Égypte et s'y installer à partir de 972. À son départ pour le Caire, le Calife fatimide laissa à la tête de l'Ifriqiya le chef Berbère ziride, Bullugin. Les Zirides se libèrent peu à peu de la tutelle des Fatimides et fondent leur propre Dynastie. La rupture avec le Caire eut lieu officiellement en 1049 sous le troisième prince ziride, Al Muizz Ibn Badis Assanhaji. Le Calife fatimide envoya alors sur l'Ifriqiya une terrible expédition punitive : l'invasion hilalienne qui allait accélérer la chute des Zirides.

Sur l'époque des Zirides nous n'avons que très peu d'informations se rapportant à la vie économique et presque rien sur l'agriculture et l'irrigation. Mais de la confrontation des différentes sources, il ressort que les Zirides ont poursuivi l'oeuvre des Aghlabides et des Fatimides pendant une grande partie de leur règne ; mais les avis divergent quant à la prospérité du pays à la fin de leur règne :

- certains auteurs, à la suite d'Ibn Khaldoun, pensent que le pays se portait bien (économie, agriculture,...) et ils présentent l'invasion hilalienne comme une terrible catastrophe dont l'Ifriqiya ziride ne put jamais se relever (Ch. A. Julien et R. Idris, notamment) ;
- d'autres combattent le mythe de la catastrophe hilalienne qui n'aurait fait, selon eux, qu'accélérer un processus de stagnation, voire de crise (Y. Lacoste et J. Poncet). Quoi qu'il en soit, les Hilaliens, ces arabes nomades venus de Haute Égypte, ont probablement causé beaucoup de dégâts à l'agriculture, notamment aux vergers. La période qui suivit fut très troublée (malgré une courte renaissance sous les Almohades) et ne dut pas marquer l'agriculture (et encore moins l'irrigation) d'un quelconque développement. Mais les choses allaient changer avec les Hafsides, à partir de 1207.

3. Les Hafsides et le développement des irrigations

Les Hafsides ont gouverné en Tunisie durant trois siècles au cours desquels l'hydraulique agricole et l'irrigation allaient connaître un regain d'intérêt et un développement certain, comme en témoigne la thèse de R. Brunschwig (1947) notamment. Ce travail représente notre principale source pour l'époque hafside et toutes les citations de ce paragraphe en proviennent.

Dans une grande partie du pays, où le sol est sec, le problème de l'eau domine tous les autres. Et, si certains arbres comme l'olivier, l'amandier et le figuier peuvent s'accommoder de ces terrains, la plupart des autres arbres fruitiers et des légumes exigent un minimum d'humidité que, par leurs travaux hydrauliques, les Hafsides ont su leur procurer.

Avec beaucoup d'ingéniosité, les populations ont pu retenir ou dériver, à l'aide de terrasses ou de barrages, les trop rares eaux de ruissellement, notamment dans le sud du pays. "*Mais c'est grâce à l'irrigation proprement dite que les Ifriqiyens ont pu créer et entretenir les plus belles de leurs plantations*". La rareté des cours d'eau permanents en cette Berbérie orientale ne permettait pas la généralisation des "*séguias*" (rigoles creusées à même le sol) pour répartir dans les jardins l'eau dérivée d'une source ou d'une rivière. "*Partout où la chose était possible, c'était le puits qui satisfaisait aux besoins de l'irrigation comme à ceux de la vie familiale*". Les modes de puisage se multipliaient, témoignant d'un haut degré de raffinement et d'efficacité techniques. Citons quelques exemples :

- *Saniya* : *noria* à manège circulaire qui actionne une roue munie d'un chapelet de godets de terre qui puisent l'eau et, en se renversant, la rejettent dans un bassin d'où elle passe dans les *séguias*. Le mot "*saniya*" d'ailleurs finit par désigner le jardin irrigué lui-même.
- *Daulab* : roue élévatoire qui rappelle la *saniya*.
- *Dlou* ou *Dalou* : système de puits assez profond à poulie, dans lequel un animal, s'éloignant du puits sur un plan incliné, tire la corde qui hisse le grand sac de cuir (*dlou*).
- *Garagiz* (pluriel arabe de *gargaz*) : puits à balancier du type "*cigogne*" qu'on désigne aussi par le terme égyptien "*chadouf*", probablement limité aux zones à nappe peu profonde. Une méthode sophistiquée de captage et d'adduction était utilisée dans la petite oasis d'El Guettar mais aussi en banlieue nord de Tunis (découverte par Solignac) : les "*foggaras*". Il s'agit de galeries souterraines

munies, à espacements variables, de puits-regards. C'est une oeuvre remarquable d'ingénieurs "géologues dont la science a abouti à la découverte et à l'utilisation de ressources hydriques nouvelles dans le voisinage immédiat de la capitale. Ils ont possédé au plus haut degré, un véritable génie créateur doublé d'un sens aigu des réalités géologiques" (8).

Signalons enfin la réfection et les dérivations de l'aqueduc romain Zaghouan-Carthage pour amener l'eau jusqu'au Bardo, tronçon qui s'appelle aujourd'hui "El Hanaya" et qui a donné son nom au quartier qu'il traverse.

Tous ces efforts de mobilisation des eaux permettaient, outre la satisfaction des besoins domestiques, l'entretien de nombreux vergers et potagers qui avoisinaient, de préférence, les centres de population les plus denses. "Point de ville ou de gros village qui ne fut entouré, peu ou prou, d'arbres fruitiers et de cultures maraîchères, sans compter que les palmiers des oasis mêmes ne dédaignaient point d'abriter à leur ombre certains de ces végétaux".

Les agrumes (du Cap-Bon, notamment) occupaient une place de choix parmi les cultures fruitières irriguées, alors que les potagers regorgeaient de toutes sortes de légumes dont certains ont même disparu aujourd'hui. Ainsi, les Hafsidés ont imprégné à l'économie et à l'agriculture tunisiennes un rythme de développement assez soutenu, notamment grâce aux nombreux travaux hydrauliques et à l'irrigation. Comme pour les époques antérieures, ces progrès ont touché surtout les zones arides du centre et du sud, mais également des zones plus arrosées dans le voisinage de la capitale, Tunis.

III .- L'oeuvre française en matière d'hydraulique agricole en Tunisie

L'évolution de l'hydraulique agricole sous l'occupation française (1881-1956) peut être présentée chronologiquement en trois périodes (9) qui se distinguent par l'importance accordée à l'hydraulique agricole, les mesures prises en ce domaine et les champs géographiques des réalisations. Jusqu'à la première guerre mondiale, c'est une longue période d'hésitation au cours de laquelle, seul le sud bénéficia de quelques travaux. Pendant l'entre-deux-guerres, époque de colonisation agricole massive, l'irrigation est presque complètement ignorée (en dehors des Oasis et du Cap-Bon) malgré quelques initiatives et la présence d'un important précurseur en matière de grande hydraulique.

A partir de 1946, des options sont prises en faveur de l'irrigation moderne pour laquelle des institutions spécialisées sont mises en place et d'importants moyens financiers dégagés. C'est au cours de cette dernière décennie que les premiers grands barrages tunisiens furent construits.

1. Les tâtonnements de l'agriculture et de l'hydraulique françaises en Tunisie

Les progrès de l'agriculture française en Tunisie ne se sont manifestés qu'au lendemain de la Première Guerre mondiale après bien des tâtonnements. Jusque-là, les nouveaux venus sont restés "à l'école des paysans traditionnels" (p. 359).

Comme jadis l'occupation romaine, l'implantation des colons français en Tunisie s'est autant écartée des zones les plus pauvres et les plus défavorisées par le climat que de celles où la sédentarisation est forte et l'agriculture traditionnelle bien ancrée. "Il en va de même partout où l'absence de ressources hydrauliques, la sécheresse et l'insuffisance des sols rendent toute exploitation aléatoire ou impossible" (p. 357). L'installation des nouveaux-venus était soumise d'abord à la possibilité de satisfaire les besoins vitaux en eau potable des personnes et du cheptel de trait indispensable à l'époque.

Les premiers travaux d'hydraulique ont porté d'abord sur l'équipement de points d'eau potable, sur le captage de sources et sur le creusement ou la remise en état de nombreux puits.

L'hydraulique française en Tunisie a donc été essentiellement domestique au cours de cette première période. Comme pour la législation foncière qui a facilité l'implantation des colons par acquisitions et "achats" de terres, les actions en matière d'eau ont été largement favorisées par des mesures juridiques et administratives.

Aussi, le décret de 1886 sur le domaine public en Tunisie, tout en affirmant, à l'Article 1, les droits de l'Etat ⁽¹⁰⁾, reconnaissait dans son Article 2 "les droits privés de propriété, d'usufruit ou d'usage légalement acquis sur les cours d'eau, abreuvoirs ou puits, antérieurement à la promulgation du décret" (p. 360). En dehors des puits privés ou ceux des terres *habous* ⁽¹¹⁾, l'Etat pouvait donc disposer de toutes les eaux existantes qu'il concéda en priorité aux colons dont l'installation individuelle eut lieu presque exclusivement au nord du pays où les sols sont réputés plus riches, depuis que les Romains en firent leur grenier, seize siècles plus tôt. C'est précisément dans les régions défavorisées du Sud, où aucune production régulière n'est possible sans irrigation, que s'amorça le développement de l'hydraulique agricole à l'initiative des responsables... militaires dans les zones où existaient déjà quelques noyaux d'irrigation.

En effet, après la conquête et les nombreux troubles, l'effort de pacification ne pouvait aboutir sans stabilisation et sédentarisation des populations pour mieux les contrôler. Nous pouvons ainsi noter le forage de deux puits artésiens à Zarzis dès 1890-91 bien avant l'arrivée des premiers colons dans la région (1897), le premier puits de Houmt Souk (Jerba) remonte à 1893. Trois puits ont été forés autour de Gabès et bien d'autres encore à cette époque.

Tous ces travaux ont permis l'apparition de nouvelles cultures et la fixation des populations que les autorités militaires incitaient à se grouper en syndicats d'utilisateurs, notamment à Zarzis, Douz, Kébili et Gabès.

En résumé de cette première période de l'évolution de l'hydraulique agricole sous l'occupation française, citons encore Poncet : "*En dehors des centres de vie agricole suscités par le forage des puits artésiens dans l'extrême-sud, c'est-à-dire grâce à des techniques nouvelles, l'hydraulique rurale n'avait somme toute pas fait de progrès décisifs. Les puits creusés par les colons et quelques tentatives d'irrigation par détournement des eaux de crues, (...) voilà tout ce que l'on peut citer*" (p. 363).

2. L'entre-deux-guerres : développement de l'agriculture pluviale et stagnation de l'hydraulique agricole

Le développement du machinisme au cours de la première guerre mondiale et l'avènement du tracteur ont permis à l'agriculture européenne d'enregistrer d'importants progrès. En Tunisie, les efforts ont porté essentiellement sur la monoculture céréalière (au Nord de la Dorsale), sur la vigne et l'olivier. Cet essor de l'agriculture en sec a fait perdre de vue l'hydraulique agricole dont les colons français n'avaient nullement besoin pour augmenter la production et atteindre des revenus élevés. L'entre-deux-guerres n'apporta donc aucun progrès décisif de l'hydraulique agricole malgré le développement des techniques et des connaissances à cette époque.

Pourtant, les premiers plans des grands travaux hydrauliques datent de 1910-20 mais devaient rester dans les archives et attendre quarante ans pour voir un début de réalisation. Les initiatives et les efforts ne manquaient cependant pas. Parmi les précurseurs en la matière, nous devons citer l'ingénieur civil J. Coignet arrivé en Tunisie en 1906. Dès 1912, il publia, dans la Revue Tunisienne, une "*Notice sur la création d'un barrage-réservoir à Hammam-Zriba*".

Son projet, adopté dans un premier temps, fut néanmoins abandonné après la guerre au profit d'un barrage sur l'Oued Kébir, dont la construction connut d'énormes difficultés techniques, prévues par Coignet. En 1917, Coignet publia son ouvrage sur "*L'hydraulique en Tunisie et les grands barrages-réservoirs*", où il énumérait toute une série d'emplacements propices, disait-il, à la construction de barrages (p. 364). Parmi ceux-ci, nous pouvons citer :

- barrage de l'Oued El-Lil, près d'Aïn-Draham,
- barrage du Mellègue, près de Nebeur,

- barrage de l'Oued Rhézala, près de Fernana,
- barrage de l'Oued Tine, près de Mateur,
- barrages de l'Oued Nebhana et de l'Oued Zéroud, près de Kairouan.

Tous ces emplacements ont été reconnus par la suite et certains barrages ont été effectivement construits, comme nous le verrons plus loin. Coignet apparaît ainsi comme *"le premier initiateur d'une véritable politique d'hydraulique agricole"*. Mais, comme beaucoup de précurseurs, il ne fut pas reconnu à son époque et ses écrits ont garni pendant longtemps les *"Archives de l'ancienne Résidence générale de France à Tunis"*. Pourtant, dès mai 1920, un décret instituait un *"Service Spécial des Eaux"* et un autre renforçait les moyens d'action de l'Etat dans le domaine de l'hydraulique.

En 1930, l'Administration dresse des programmes de travaux pour l'aménagement de la Basse-Medjerda et des Oueds méridionaux (près de Kairouan), pour le développement des forages artésiens et la reprise des recherches en la matière. Des moyens financiers sont même prévus qui *"montrent l'amorce d'une évolution dans les conceptions officielles"* (p. 366). L'attitude des agriculteurs européens n'évolue guerre et leur intérêt pour l'irrigation reste faible, notamment là où les méthodes de culture sèche donnaient encore de bons résultats immédiats ⁽¹²⁾.

C'est pourquoi les seules réalisations intéressantes porteront à nouveau, comme en 1897, sur l'extrême sud, à la suite des progrès réalisés en matière d'hydrologie souterraine et de prospections géo-hydrauliques. Jusqu'à la Seconde Guerre, l'hydraulique agricole s'est donc presque toujours limitée à la recherche des eaux potables nécessaires à l'alimentation des centres (de colonisation notamment) et à l'amélioration et à l'extension (physiquement limitée) des forages artésiens dans le sud et les pompages dans les nappes souterraines (au Cap-Bon et autour de Tunis).

3. La dernière décennie ou l'orientation vers la grande hydraulique

La période d'après-guerre est d'emblée marquée par des problèmes d'eau touchant directement l'agriculture coloniale. En effet, le développement récent des cultures fruitières (agrumes notamment) pose le problème de l'abaissement rapide des nappes, surtout du fait de la succession d'années sèches 1944-47. Le *"mythe du phréatisme"* est en voie de disparition. En l'absence d'importations métropolitaines, l'augmentation des besoins en productions maraîchères remet d'actualité les recherches hydrauliques qui reçoivent ainsi une nouvelle impulsion. Par ailleurs, les performances décroissantes de la monoculture céréalière et les problèmes de défrichements et de l'érosion des sols rendent l'agriculture coloniale tunisienne incapable de répondre aux perspectives favorables qui s'ouvrent à elle à la suite de la guerre.

Tous ces facteurs placent le pays devant *"la nécessité d'un équipement hydraulique sans lequel l'avenir même de toute agriculture est compromis"* (p. 370). On assiste dès lors à une réhabilitation de la grande hydraulique. *"L'immédiat après-guerre est donc marqué en Tunisie par un véritable bouleversement des méthodes et du rythme suivi en matière d'hydraulique agricole. Plusieurs grands barrages sont mis en chantier ou à l'étude, qui ont moins pour but la production de petites quantités d'énergie électrique que la régularisation des débits et l'irrigation des zones les plus favorables"* (pp. 370-71). C'est de cette époque que datent les projets des plus importants barrages tunisiens.

● au nord :

- barrage-réservoir de l'Oued El-Lil à côté de Ben M'tir, destiné à alimenter Tunis en eau potable mais aussi, dans sa première version, à l'irrigation des terres dans les vallées subséquentes,
- barrages sur les Oueds Rhézala et Kessab pour l'irrigation de la partie nord de la plaine de Souk-El-Khémis (Bousalem),
- barrages de Sidi-Salem et Pont-de-Trajan sur la Medjerda,
- barrage de Joumine,
- barrage-réservoir de régularisation sur le Mellègue, à Nebeur,
- barrage au fil de l'eau de Taullierville en amont de Tébourba pour l'irrigation de 50 000 ha en Basse-Vallée de la Medjerda.

- Au centre :
 - barrage du Nebhana,
 - barrage de l'Oued Zéroud, sur la plaine de Kairouan.

La ressemblance est frappante avec les projets de Coignet qui se trouve ainsi réhabilité... à titre posthume. Fait plus significatif encore : le choix de la grande hydraulique est accompagné par une organisation institutionnelle spécifique et des moyens financiers importants. En effet, le développement et l'orientation des travaux de grande hydraulique sont coordonnés "*par le Conseil du Plan, dans le cadre des Associations d'Intérêt Collectif organisées sous l'égide du Conseil Supérieur de l'Hydraulique Agricole (décret du 11 janvier 1945), qui étudie les projets d'aménagements, d'assainissements ou d'irrigation, fixe l'ordre d'urgence et répartit les crédits - les subventions*" (p. 372).

Par ailleurs, "*outre un Service de l'Hydraulique et des Aménagements Ruraux, les Travaux Publics ont une Section Spéciale d'Etudes de Pédologie et d'Hydrologie*". Ces services ont été particulièrement renforcés dès l'après-guerre et leurs personnels plus nombreux disposent désormais de moyens plus étendus.

Toutes ces dispositions ont permis de systématiser les reconnaissances hydrogéologiques et de multiplier les travaux scientifiques et les sondages sur le terrain. En matière d'études et de recherches, les efforts se sont particulièrement accentués.

Sur les 78 travaux réalisés entre 1930 et 1952, trois sur cinq l'ont été entre 1945 et 1952. Par ailleurs, ces études sont plus équilibrées géographiquement puisque la part de la zone nord dans l'ensemble passe de 30 % à 48 % de la première à la dernière période.

Au niveau des moyens financiers dégagés, le Conseil Supérieur de l'Hydraulique Agricole (CSHA) attribue des prêts à faible intérêt et subventionne pour une large part les travaux d'intérêt collectif.

Les dotations du CSHA à l'hydraulique agricole avaient atteint, en 1955, 2690 millions de francs de l'époque. Mais cette somme ne représente qu'une faible partie de la dépense totale pour l'hydraulique agricole.

En effet, la construction de trois barrages a coûté à elle seule plus de 17 milliards ⁽¹³⁾ et la mise en valeur de la Basse Vallée de la Medjerda nécessite des dépenses estimées à une dizaine de milliards. Par ailleurs, trois milliards étaient prévus par le plan d'équipement 1954-57 pour le centre et le sud.

Au total, ce sont 30 à 35 milliards de francs de dépenses publiques faites ou engagées pour l'hydraulique agricole. Au-delà de l'ordre de grandeur de ces montants le fait remarquable est que, à la différence des périodes antérieures, l'après-guerre marque un changement important dans les orientations officielles en matière d'hydraulique agricole : l'investissement public porte désormais essentiellement sur le nord du pays, dans des zones d'agriculture européenne surtout. Même en ne tenant pas compte du barrage Ben M'tir qui sert exclusivement à l'alimentation de Tunis en eau potable, le centre et le sud ne sont touchés que par le cinquième des investissements qui portent d'ailleurs sur "*des travaux de petite hydraulique et d'épandage de crues*".

Mais ces efforts d'équipement et d'accroissement du potentiel hydraulique de l'agriculture tunisienne ne motivent pas l'agriculture coloniale qui a fini par s'établir sur une bonne partie des meilleures terres du nord.

"*Les exploitants modernes ne semblent en effet nullement avoir tendance à accroître leurs irrigations, ni même à varier et à intensifier fortement leurs cultures*". Ainsi, rien que pour l'agriculture européenne, les cultures maraîchères perdent les deux tiers de leurs superficies entre 1946 et 1953, l'intérêt pour ces cultures étant très vite retombé après la guerre, dès que le marché de la métropole devient de nouveau accessible aux blés tunisiens dont la production est plus facile et plus avantageuse que les fruits et surtout les légumes.

En résumé, il faut retenir que l'oeuvre française en matière d'hydraulique agricole en Tunisie a été longtemps limitée presque exclusivement à des interventions ponctuelles et de faible ampleur dans les zones déshéritées de l'extrême Sud. Ce n'est que pendant la dernière décennie de colonisation (1946-56) que les efforts portent aussi et surtout sur le nord qui détient d'importantes potentialités.

Poncet explique cette situation par le "*fait que les méthodes de culture sèche perfectionnées par les agriculteurs européens ont longtemps suffi à assurer aux exploitants des revenus importants*". Certes, le niveau de revenu est une composante importante dans la motivation du choix de la monoculture céréalière, mais la nature même de cette culture intervient aussi.

En effet, avec l'ampleur de la mécanisation, la céréaliculture est très peu consommatrice de journées de travail à l'hectare, ce qui, au-delà de la faiblesse des coûts de production, garantit une autonomie totale des exploitations coloniales et une indépendance certaine à l'égard de la main-d'oeuvre indigène. Aux yeux des colons, celle-ci était en effet très peu efficace pour le travail de la terre, ce qui pouvait hypothéquer la progression des cultures irriguées très exigeantes en travail, en technicité et en présence continue sur l'exploitation.

Enfin, même si le développement de l'irrigation n'est pas très perceptible au niveau de l'agriculture coloniale, on doit retenir les progrès importants réalisés en matière d'études et de recherches sur les reconnaissances hydrogéologiques, les sites de barrages... Ces progrès ont d'ailleurs constitué l'une des conditions favorables à l'élaboration du projet hydro-agricole de la Tunisie indépendante.



Chapitre 2

Développement agricole et impératif de l'irrigation depuis l'indépendance

Dès les premiers travaux des spécialistes et les premières options de politique économique, la priorité au développement agricole a été soulignée. Mais les contraintes du secteur font de l'irrigation un impératif incontournable.

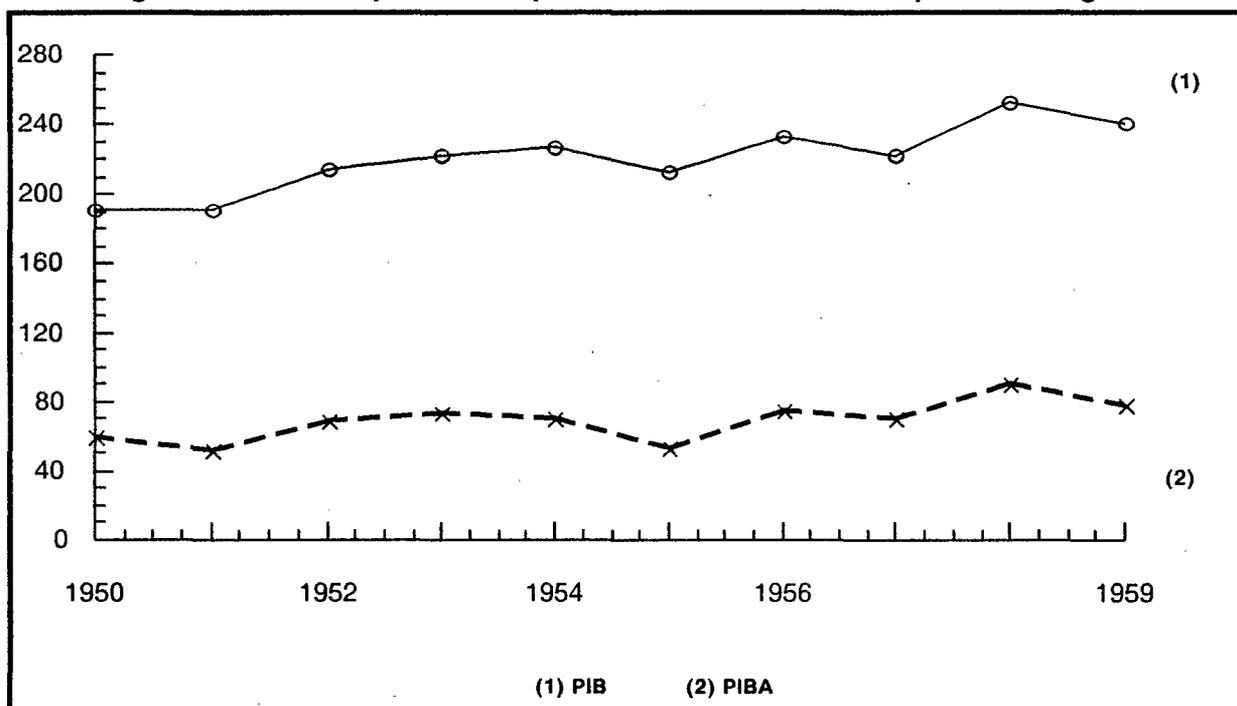
I.- Priorité au développement agricole

Le projet hydro-agricole ayant ses origines les plus proches au cours des dernières années du protectorat français et des premières années de l'indépendance, les analyses porteront sur la décennie 1950-59. A cette époque, l'économie et la société tunisiennes avaient toutes les caractéristiques d'un pays "sous-développé" et d'abord la prédominance du secteur primaire, notamment l'agriculture, aussi bien du point de vue économique que social.

1. L'agriculture : secteur-clé de l'économie tunisienne

La prépondérance du secteur agricole dans l'économie tunisienne est présentée à travers l'analyse de quelques agrégats macro-économiques : valeur ajoutée, exportations, consommations ⁽¹⁴⁾.

Figure 1 : Evolution parallèle du produit intérieur brut et de la production agricole



Source : Guen, 1961.

L'évolution de la Production Intérieure Brute (PIB) et de la contribution du secteur agricole (PIBA) est retracée sur la **figure 1**.

Malgré les variations d'une année sur l'autre du fait des conditions climatiques, nous pouvons noter l'importance constante de la V.A. agricole par rapport à l'ensemble de l'économie : entre 25 et 35 %. Il est d'ailleurs significatif de noter le parallélisme qui existe entre l'évolution de la courbe de la PIB et celle de la valeur ajoutée agricole, comme le montre la **figure 1**.

L'économie tunisienne est aussi tributaire de l'activité agricole pour ce qui concerne les exportations. En effet, on peut noter que pour 1957 ⁽¹⁶⁾, l'agriculture représentait près de 22 % du total des exportations contre 58 % pour les industries manufacturières et 20 % pour les industries extractives. Mais en réalité, la part des exportations agricoles est encore plus élevée : *"la nomenclature utilisée classe tous les produits agricoles et miniers ayant subi une transformation même légère dans le secteur industriel et non dans le secteur agricole ou minier"* (Guen, 1961).

Il en est ainsi particulièrement du vin et de l'huile d'olive dont les exportations sont comptabilisées dans le secteur industriel (boissons et denrées alimentaires) et qui représentent respectivement 14,8 et 23,1 % du total. Ce qui ramènerait la part du secteur agricole à près de 60 % des exportations totales en 1957.

Même si on note une diminution de la part des exportations de produits agricoles par rapport au total, soit 39 % et 38 % en 1951 et 1952 (UGTT, 1956, p. 22), cette baisse est probablement compensée par l'accroissement des exportations de denrées alimentaires manufacturées. Ce qui préserve, sur longue période, l'importance de l'agriculture et des IAA au niveau des exportations.

La répartition de la consommation par secteur de provenance (en 1957) montre que l'agriculture est à l'origine de 27,8 % de la consommation totale et que les denrées alimentaires manufacturées représentent 16,3 %. Connaissant l'étroite dépendance de ce dernier groupe par rapport aux livraisons de produits agricoles et la faible transformation de ceux-ci, nous pouvons en conclure que l'agriculture est directement ou indirectement à l'origine d'environ 40 à 45 % de la consommation totale en Tunisie en 1957.

L'analyse rapide de ces trois agrégats montre donc la prépondérance du secteur agricole dans l'économie tunisienne. Mais, paradoxalement, ce secteur ne satisfait pas la demande nationale : près de 28 % des importations sont constitués par des produits agricoles (14,4 %) et des denrées alimentaires (13,2 %). D'où l'urgence du développement de l'agriculture. Cet impératif est d'autant plus catégorique que, du point de vue social, l'agriculture est une activité essentielle.

2. Importance sociale de l'activité agricole

L'agriculture est un secteur vital pour une grande partie de la population tunisienne dont elle constitue l'activité essentielle et très souvent l'unique source de revenu.

D'après le recensement du 1^{er} février 1956, la population tunisienne est rurale à 63 %, contre 75 % en 1921. Cette proportion, déjà assez forte, devrait d'ailleurs être plus élevée puisqu'on considérerait, à l'époque, comme population urbaine, celle résidant dans des agglomérations de plus de 1000 habitants.

Le caractère rural de la population tunisienne est en fait plus accentué dans l'ensemble que ne le signifie cette part de 63 %. En effet, 60 % de la population urbaine étaient concentrés dans l'agglomération tunisoise et une bonne partie des 40 % restants se distribue dans quatre ou cinq grandes villes (Sfax, Kairouan, Sousse, Bizerte et Menzel-Bourguiba, Ferryville à l'époque). Ce qui signifie qu'en dehors de la capitale et des quelques villes importantes, la population tunisienne était très dispersée et essentiellement rurale.

Par ailleurs, l'importance socio-économique de l'activité agricole apparaît plus nettement à travers la répartition socio-professionnelle de la population tunisienne en 1956 : 73 % des actifs masculins déclarent

travailler dans l'agriculture. Mais il semble que celle-ci occupait mal ses actifs, le sous-emploi était très répandu comme en témoignent deux phénomènes au moins :

- l'important mouvement d'exode rural qui a conduit au gonflement démesuré de certaines villes, notamment l'agglomération tunisoise dont la population a plus que doublé en 20 ans (passant de 300 000 habitants en 1936 à 747 000 en 1956).
- le nombre très élevé "d'actifs" agricoles qui se portent spontanément candidats dès qu'un "chantier de lutte contre le sous-développement" ⁽¹⁷⁾ est créé dans leur région.

La population active agricole était, dans l'ensemble, peu productive puisque la quasi-totalité de la population rurale ne disposait que de 25 % du revenu intérieur de la Tunisie. Ce qui, au-delà de la faible productivité du travail agricole, signifie la précarité des conditions de vie d'une grande partie de la population.

L'analyse plus détaillée de la distribution des revenus en Tunisie en 1957 (**figure 2**) montre une inégalité frappante entre population urbaine et population rurale. En effet, en regroupant les huit tranches de revenu en trois classes de revenu annuel croissant, nous pouvons retenir que :

- plus des deux tiers des ruraux ont un revenu inférieur à 30 dinars alors que seulement 37 % des urbains appartiennent à cette classe ;
- l'ensemble des cinq tranches moyennes de revenu (de 30 à 90 dinars) sont presque également représentées aussi bien en milieu rural (28 % des effectifs) qu'en milieu urbain (32,2 %) avec, cependant, des effectifs décroissants pour les ruraux ;
- enfin, l'inégalité est manifeste au niveau de la dernière tranche de revenu supérieur à 90 dinars : 30 % des urbains contre seulement 4 % des ruraux.

Cette pauvreté absolue et relative de la population rurale peut être exprimée d'une manière globale mais plus significative. En effet, sur l'ensemble de la population tunisienne, et en ne retenant que les revenus extrêmes,

- parmi les personnes disposant d'un revenu annuel inférieur à 30 dinars, les 3/4 sont des ruraux,
- inversement, plus des 4/5^e des personnes disposant d'un revenu annuel supérieur à 90 dinars sont des urbains.

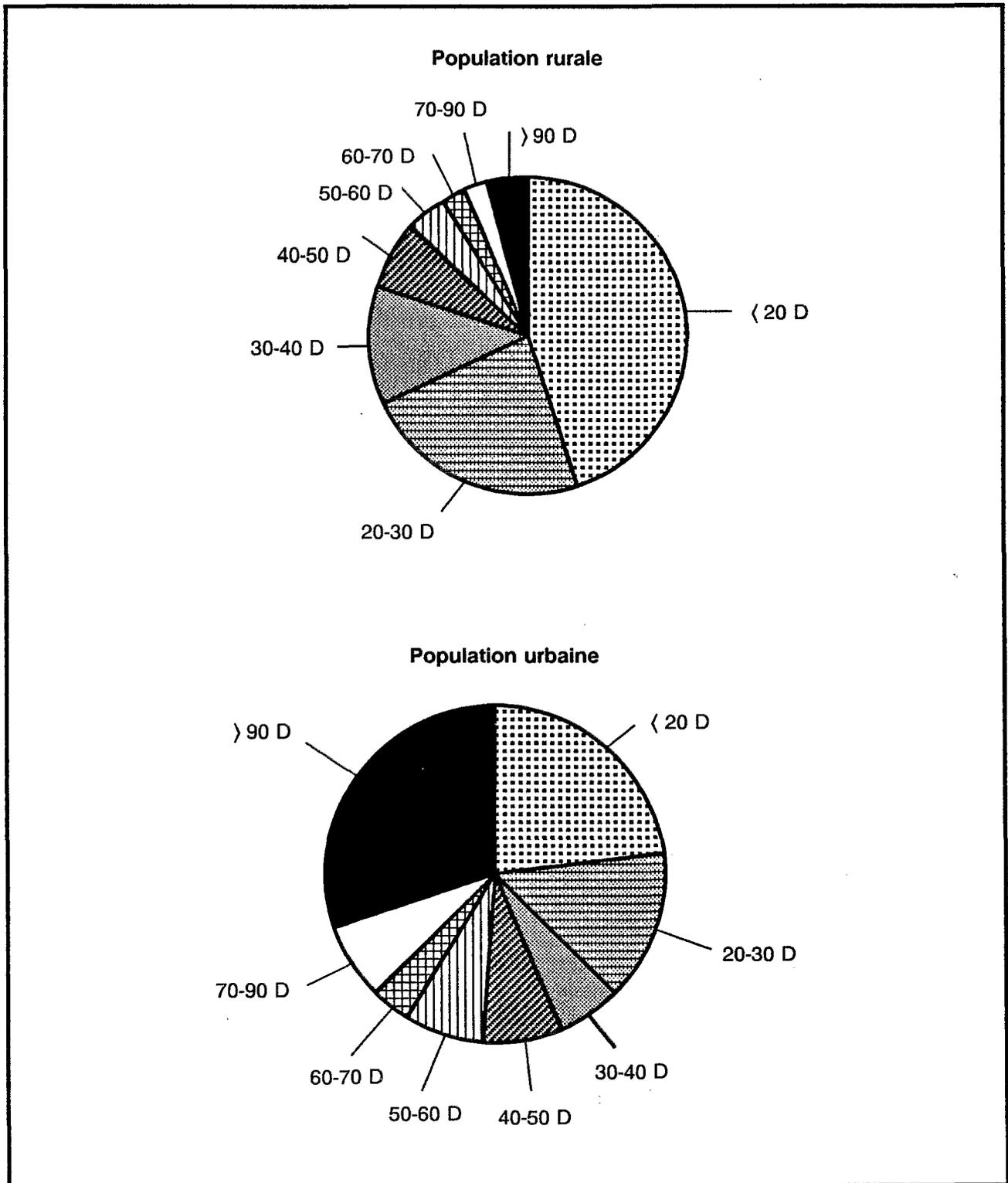
Enfin, en 1959, le revenu annuel moyen était de 38 dinars en milieu rural et supérieur à 100 D en milieu urbain. Les "chantiers de lutte contre le sous-développement" n'ont d'ailleurs contribué que très marginalement à l'amélioration des revenus des ruraux du fait du très faible nombre de jours de travail/personne (10 à 15 jours/mois en raison du roulement obligatoire dans ces chantiers en vue de toucher le plus de personnes possibles) et du salaire symbolique accordé (0,1 dinar et 1,5 kg de semoule/jour).

Au total, au lendemain de l'indépendance, l'agriculture était donc un secteur-clé de l'économie mais aussi et surtout une activité vitale pour une large majorité de la population tunisienne, en l'absence de toute autre source de revenu appréciable, même si les niveaux de vie qu'elle autorise ne sont pas élevés.

3. Priorité au développement de l'agriculture

Le poids économique de l'agriculture tunisienne et son importance sociale sont à l'origine d'une prise de conscience, dès les premières années (voire les premiers mois) de l'indépendance, du rôle capital que doit jouer l'agriculture dans le développement économique et social en Tunisie. Cette prise de conscience s'est manifestée à plusieurs reprises, dans différents milieux et niveaux de responsabilité : syndicat, parti et planification.

Figure 2 : Répartition des revenus en Tunisie (1957)



Source : Perspectives Décennales de Développement.

• L'UGTT et l'option syndicaliste

Une première prise de position très nette pour la priorité au développement de l'agriculture est d'origine syndicale. En effet, dès septembre 1956 (six mois exactement après l'indépendance), l'Union Générale

des Travailleurs Tunisiens (UGTT) déclare que *"le développement de l'agriculture est la condition première du développement de l'économie"* (UGTT, 1956, p. 41). Même si l'UGTT reconnaît qu'elle *"ne fait que reprendre, ce faisant, une idée beaucoup plus ancienne"* énoncée déjà par les deux plans d'équipement élaborés sous le protectorat, elle constate *"que ces plans ont pêché parce qu'ils étaient uniquement des projets techniques"* alors qu'il *"est pourtant bien plus enthousiasmant d'entreprendre la transformation d'un peuple que celle d'une terre morte"*.

Le rapport de l'UGTT trace alors les lignes générales d'une action concrète de développement de l'agriculture : généralisation des coopératives sous toutes leurs formes ; développement prioritaire du centre et du sud et constitution de zones de mise en valeur ; aux techniciens de préciser le contenu des actions à entreprendre.

Par la suite, en 1957, la première étude générale réalisée par un tunisien sur la Tunisie indépendante souligne que *"l'effort principal et immédiat doit d'abord porter sur l'agriculture, principale richesse du pays... d'autre part, l'agriculture doit remplir en Tunisie un rôle important : fournir de l'emploi et des subsistances à la majeure partie de la population"* (18).

● Le PND et l'option politique

L'option politique pour le développement de l'agriculture ne devait pas tarder. Timidement formulée au Congrès du *"Parti du Néo-Destour (PND)"* de 1955 à Sfax, cette orientation se précise lors des Congrès suivants et surtout dans le discours du Président de la République du 29 novembre 1958 à Métouya, discours qui a pu être considéré comme *"la nouvelle charte de l'agriculture tunisienne"*. Les principales orientations de cette *"charte"* sont :

- récupération des terres de colonisation, en priorité le long de la frontière algérienne ;
- leur distribution au plus grand nombre de bénéficiaires pour les faire accéder à la propriété privée de la terre ;
- maintien et accroissement de la productivité ;
- les terres à céréales ne devront pas être partagées ou morcelées mais attribuées à un seul bénéficiaire, à des coopératives ou à des sociétés agricoles.

De façon générale, *"il faut que chaque pouce de terre tunisienne reçoive tous les soins qui assurent sa fécondité. Il va de soi que les vieilles méthodes, les conceptions archaïques ne seront pas abolies du jour au lendemain. Mais il en sera ici ce qu'il en a été du voile : le progrès l'a petit à petit chassé de nos moeurs"* (19). Cette option politique devait se confirmer dans les réunions ultérieures du Parti.

● La synthèse du planificateur

Les options syndicales et politiques montrent une nette prise de conscience aussi bien de l'impératif du développement agricole que de ses difficultés et de l'importance des moyens matériels et humains qu'il faudra mettre en oeuvre.

L'option du Planificateur essaye de réaliser la synthèse en insistant sur la réforme des structures revendiquée par l'UGTT. Ainsi, le premier document de la Planification économique en Tunisie (*Les Perspectives Décennales*) prévoit un important développement agricole et lui assigne quatre objectifs fondamentaux à l'horizon 1971 (20) :

- augmentation de la production agricole au rythme de 5,5 % l'an ;
- réalisation de l'autonomie alimentaire en 1971, voire d'un petit excédent ;
- rayonnement du développement à partir de l'agriculture ;
- et relèvement du niveau de vie du monde rural en assurant un revenu minimum de 45 D/personne/an.

Ces objectifs seront atteints grâce aux *"accélérateurs du développement"* dont la mise en place sera entreprise au cours du Plan Triennal (1962-64). La réforme des structures est l'exemple même de ces conditions de base pour assurer un développement harmonieux de l'agriculture. Le développement

agricole est retenu pour lui-même mais aussi pour les effets d'entraînement attendus en amont et en aval de l'activité agricole : "la modernisation de l'agriculture et son intégration dans une économie d'échange va accroître dans des proportions importantes ses achats et ses ventes aux autres secteurs" (Plan Triennal, p. 31).

Au total, la priorité accordée au développement agricole au lendemain de l'indépendance se justifie aussi bien par le poids économique que par l'importance sociale de l'agriculture. L'option du planificateur pour ce développement conforte les orientations syndicales et politiques et voudrait faire du secteur agricole le moteur de l'économie tunisienne.

En conclusion, pendant les années cinquante, l'agriculture tunisienne était dans une situation paradoxale :
 – c'est le secteur le plus important dans l'économie et l'activité vitale pour la société tunisienne ;
 – mais c'est aussi un secteur essoufflé qui n'arrive plus à faire face aux principaux besoins alimentaires de la population.

L'impératif du développement de l'agriculture et la priorité qui lui est accordée peuvent être justifiés au moins à trois niveaux ⁽²¹⁾ :

- l'agriculture doit accroître sa production pour minimiser les importations alimentaires et affecter les devises correspondantes à l'équipement industriel du pays ;
- l'agriculture doit fournir l'essentiel des emplois nécessaires, en raison du faible développement des activités industrielles ;
- l'augmentation des emplois et des revenus agricoles élargira le marché potentiel des produits industriels permettant ainsi un développement complémentaire des deux secteurs.

Mais le développement de l'agriculture se heurtait (et se heurte d'ailleurs toujours) à de nombreux blocages.

II.- Les contraintes de l'activité agricole et l'impératif de l'irrigation

A l'époque des Perspectives Décennales, le poids du secteur agricole dans l'économie et la société tunisiennes signifiait beaucoup plus le retard des autres secteurs, notamment l'industrie, qu'un réel développement de l'agriculture. Activité vitale, l'agriculture était en fait arriérée et essoufflée. Elle était handicapée par de nombreuses contraintes que nous regroupons en deux catégories : les conditions technico-économiques de la production agricole et les conditions du milieu naturel ⁽²²⁾.

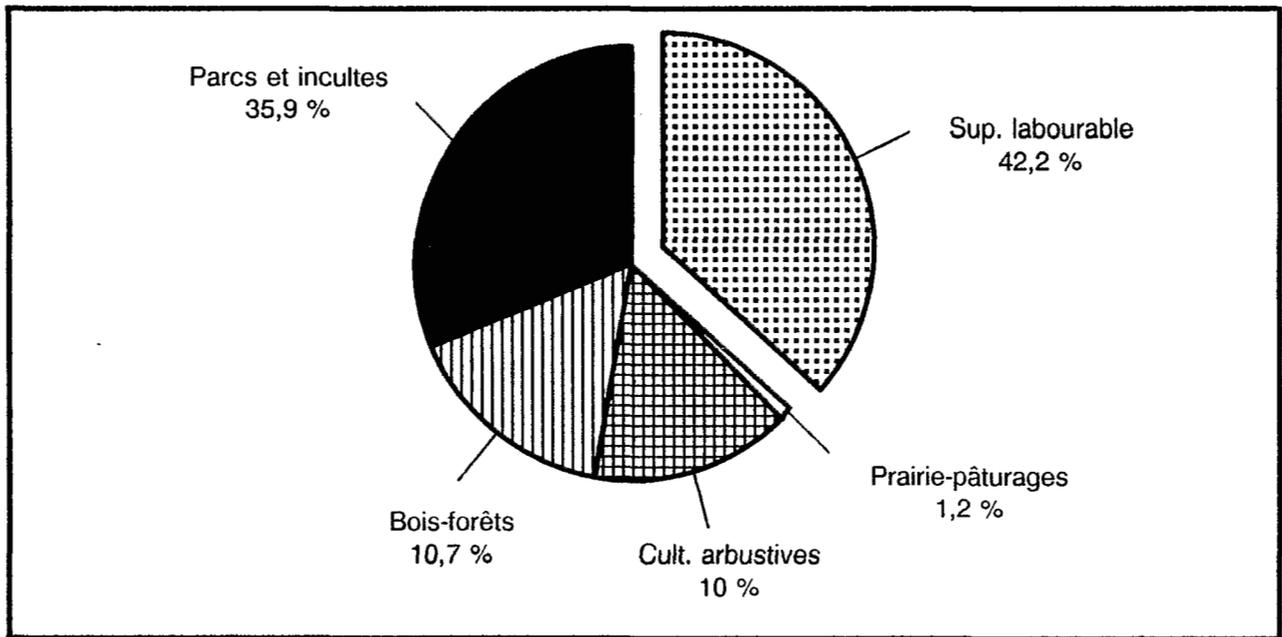
1. Contraintes agro-économiques

Il s'agit essentiellement de la limitation et de la sous-utilisation du potentiel agricole, de la non-intégration du secteur agricole, et des structures foncières.

• Potentiel limité et sous-utilisé

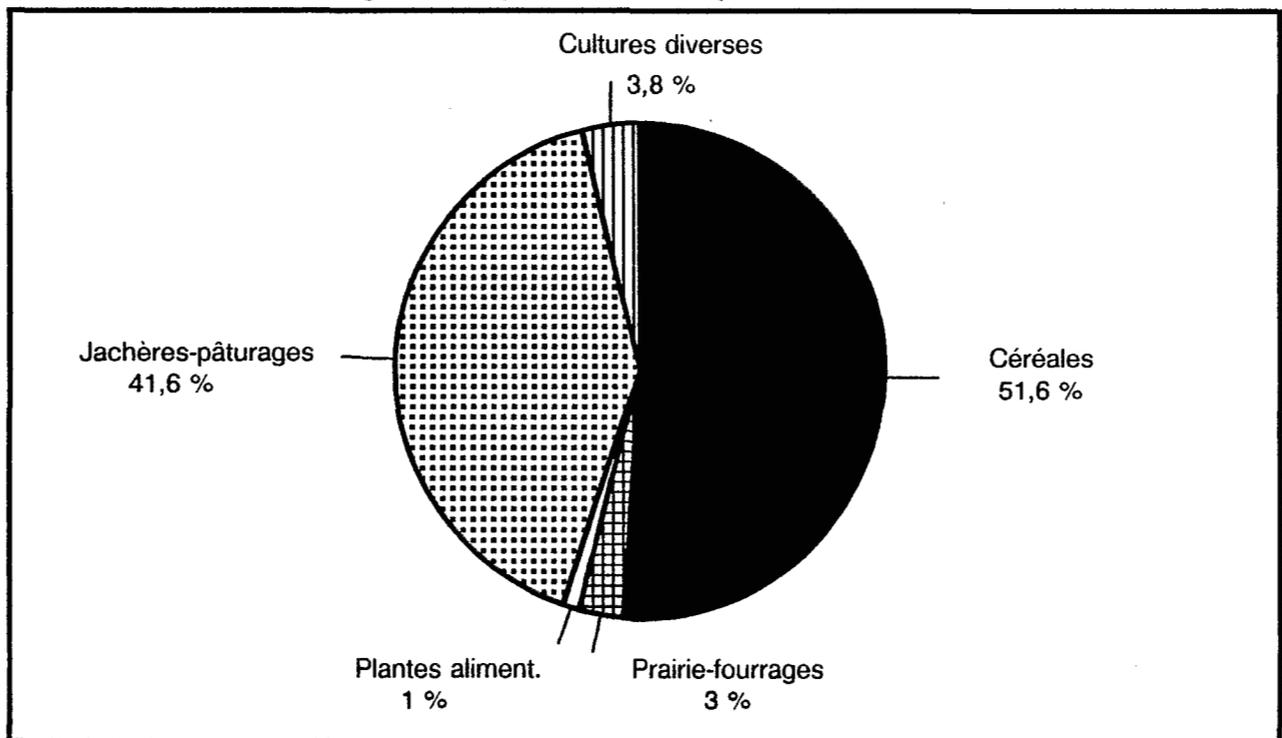
Sur les 16,4 millions d'ha de superficie totale du pays, la superficie productive est estimée à 9 millions d'ha, soit à peine 55 %. Sur ce potentiel, les terres labourables ne couvrent que 3,8 millions d'ha, soit 42,2 % des terres productives, auxquels il faut ajouter 906 000 ha de cultures arbustives, dont 90 % sont occupés par l'olivier. En conséquence, comme le montre la **figure 3**, près de 47 % des terres ne sont pas cultivées. Par ailleurs, les terres labourables déjà limitées, sont très sous-utilisées : les céréales, avec près de 2 millions d'ha, et la jachère, avec près de 1,6 millions d'ha, couvrent 93 % de ces terres (**figure 4**).

Figure 3 : Répartition de la superficie agricole



Source : *Annuaire Statistique* 1957, cité par Guen, 1971, pp. 69-70.

Figure 4 : Répartition de la superficie labourable



Source : *Annuaire Statistique* 1957, cité par Guen, 1961, pp. 69-70.

Cette sous-utilisation du potentiel agricole se doublait de la faiblesse des rendements atteints. Ainsi, pour le blé dur, principale production et première consommation du pays, l'irrégularité s'ajoute à la sous-utilisation. Sur une période de 10 ans (1948-57) ⁽²³⁾ :

- la superficie emblavée varie du simple au double (de 528 à 1 153 mille ha) ;
- le rendement varie dans la proportion de 1 à 2,5 tout en restant très faible (2,1 à 5,3 qx/ha) ;
- en conséquence, la production est très variable, du simple au triple (151 à 467 mille tonnes) ;

Mais comme la quasi-totalité du blé dur commercialisé est produit par les grandes exploitations coloniales, les exportations portent sur près de la moitié de la production du pays : ce qui explique les prélèvements réguliers de blés tunisiens pour la métropole, comme jadis pour Rome.

● Juxtaposition d'un secteur moderne et d'un secteur traditionnel

Toutes les études s'accordent à dire qu'au lendemain de l'indépendance, l'agriculture tunisienne était caractérisée par la coexistence de deux types d'agricultures non intégrées :

- une agriculture "*moderne*" de grandes exploitations coloniales (et de quelques riches propriétaires tunisiens) s'étendant sur les meilleures terres du Nord notamment et couvrant environ 700 000 ha de monoculture céréalière, viticole ou oléicole ;
- et une multitude de petites exploitations "*d'indigènes*" (environ 300 000 unités) sur des sols de bien moindre qualité, souvent récemment gagnés par défrichements.

Dans le secteur moderne, quelques progrès techniques, notamment la mécanisation, ont permis une certaine augmentation des rendements et des quantités exportées. Cette agriculture a été qualifiée d'exploitation "*minière*" du sol qui s'appauvrit sans cesse et disparaît peu à peu sous l'effet de l'érosion. Mais dans le sous-secteur "*traditionnel*", les fellahs cultivent la terre et élèvent les animaux selon des pratiques et méthodes séculaires permettant, peut-être, un certain équilibre avec le milieu, mais certainement des performances très limitées.

Les relations entre ces deux sous-secteurs sont quasi absentes et se limitent à l'emploi souvent temporaire, chez les colons, d'une main-d'oeuvre indigène bon marché et peu exigeante. Le développement de l'agriculture devait donc passer par l'intégration de ses deux composantes, ce qui ne manquait pas de poser d'importants problèmes.

● Des structures foncières "*archaïques*"

La situation foncière de la Tunisie à la veille et au lendemain de l'indépendance a suscité de nombreuses études, toutes plus ou moins inspirées de la thèse de Poncet.

Nous en présentons ici les principaux traits en relation avec notre propos. Les structures agraires ont été qualifiées d'"*archaïques et sclérosantes*" et correspondant à une situation juridique aberrante. La moitié de la superficie cultivable du pays (soit 4,6 millions d'ha) se caractérise essentiellement "*par une imprécision redoutable du droit de propriété*" (Guen, 1961/84). En effet, les terres habous ⁽²⁴⁾ couvrent 1,6 millions d'ha alors que les terres collectives ⁽²⁵⁾ s'étendaient sur pas moins de 3 millions d'ha.

Ces terres étant insaisissables, toute hypothèque en vue d'un crédit est impossible, ce qui interdit pratiquement tout investissement sur ces terres compte tenu de la faiblesse des moyens financiers des propriétaires. Malgré la promulgation de plusieurs textes autorisant indirectement la récupération de ces terres, celles-ci sont restées à la marge d'une exploitation correcte et n'ont pu contribuer que très accessoirement à l'augmentation de la production agricole. "*Tout développement de l'agriculture, c'est-à-dire au fond tout développement de l'économie tunisienne, ne peut-être commencé sans un apurement complet*" de cette situation juridique (Guen, 1961, p. 84).

- Faiblesse et inadaptation du crédit agricole

Comme nous l'avons vu, le crédit agricole était totalement absent sur la moitié des terres (habous et collectives) de par leur statut. En dehors des terres du secteur moderne (colons et grands propriétaires tunisiens), les petits fellahs tunisiens font rarement appel au crédit agricole, signe pour eux d'une certaine dégradation sociale et religieuse, puisque l'islam interdit l'usure. En conséquence, le crédit agricole ne profitait qu'aux grands propriétaires, européens notamment. Et quand le fellah y faisait appel, c'était souvent pour sa propre subsistance et non pour une opération d'investissement. Les recouvrements s'en trouvaient très réduits.

D'autres contraintes (notamment l'érosion et l'appauvrissement des sols) limitaient l'accroissement de la production agricole. Fait plus grave encore, cette production marquait sans cesse le pas sur l'accroissement démographique (2,5 à 3 % /an) de sorte que les disponibilités alimentaires par habitant diminuaient régulièrement, comme le montre l'exemple du blé : de 175 kg/habitant/an en 1939, on est passé à 157 en 1949 et à 131 en 1959, soit une baisse de 25 % en 20 ans. Ces disponibilités sont en fait surestimées puisqu'on considère la production totale sans en retrancher les exportations. En 1959, les disponibilités étaient en fait de 89 kg/habitant, compte tenu des 69 000 t exportées.

La production animale occupe la seconde place après la céréaliculture, mais sa situation n'est pas plus brillante. L'élevage est le plus souvent extensif et non-intégré aux systèmes de production pratiqués, d'où sa faible production. "En 1956, la Tunisie a importé pour 500 000 D de laits concentrés, 380 000 D de beurre, 560 000 D de fromage et près de 20 000 D de viande" (Guen, 1961, p. 75).

Seules les productions d'agrumes, de dattes et surtout l'huile d'olive dégageaient des excédents exportables assez réguliers, sans oublier le vin dont la production a triplé entre 1952 et 1958 mais dont la commercialisation commençait à poser de sérieux problèmes.

Cette stagnation de la production agricole et son incapacité à répondre aux besoins alimentaires des populations ne sont pas le fait des seules contraintes présentées plus haut. Celles-ci sont, en effet, assez spécifiques de telle ou telle composante de l'agriculture tunisienne et ne peuvent à elles seules expliquer tout ce retard. En deçà et au-delà de ces contraintes, les conditions du milieu naturel semblent déterminer, dans une large mesure, la situation du secteur agricole car elles déterminent le principal facteur limitant de l'agriculture tunisienne : les ressources en eau.

2. Contrainte climatique et impératif de l'irrigation

Les traits généraux du climat tunisien déterminent une pluviométrie insuffisante et très irrégulière qu'ampute encore la longueur des saisons sèches faisant de l'irrigation un impératif incontournable.

- Un climat de type méditerranéen

Du point de vue physique, la Tunisie établit la transition entre la Méditerranée qui la baigne au nord et à l'est et le grand désert du Sahara qui occupe son tiers méridional, ne laissant que quelques îlots de verdure, les oasis. Mais c'est une transition discontinue, tourmentée et instable : les mêmes caractéristiques physiques ne donnent pas toujours le même climat. Le relief et l'exposition peuvent introduire des contrastes parfois saisissants sur des distances faibles, en plus des "influences contradictoires de la continentalité et de la mer" (Kassab et Sethom, 1980, p. 52).

De façon globale, le climat de la Tunisie est marqué par la présence de la Dorsale qui est le prolongement du relief atlasique algérien et qui traverse le pays du sud-ouest au nord-est : de Kasserine à Zaghouan. La Dorsale divise le pays en deux zones climatiques : au nord, une zone à potentialités agricoles relativement élevées et au sud une zone assez marginale (parcours, alfa...).

- La pluviométrie

Les traits généraux du climat et la présence de la Dorsale nous permettent de diviser schématiquement le pays en trois régions du nord au sud :

- une région subhumide et humide, dans l'extrême Nord, recevant une pluviométrie annuelle moyenne dépassant 500 mm, avec des zones très fortement arrosées dans les Monts de Khroumirie et des Mogods (Tabarka, Aïn-Draham et Sejnane, plus de 1 000 mm par an) ;
- une région aride ne recevant que 200 à 300 mm avec de fortes disparités locales au centre du pays, pouvant être limitée au sud par la ligne Sfax-Gafsa et incluant le nord de l'île de Jerba ;
- le reste du pays a un climat subdésertique et désertique où la pluviométrie varie de 0 à 100-150 mm.

Ces données peuvent être exprimées différemment. Sur les 16 millions d'hectares que compte le pays (dont 4 millions d'ha de terres cultivables) :

- 50 % reçoivent moins de 200 mm de pluie/an,
- 40 % reçoivent entre 200 et 600, et
- 10 % seulement reçoivent plus de 600 mm/an.

Globalement, la Tunisie souffre ainsi d'un important déficit pluviométrique ⁽²⁶⁾.

Mais ce ne sont là que des moyennes grossières qu'il faut préciser et surtout relativiser. En Tunisie, l'irrégularité du climat interdit presque de parler de moyenne pluviométrique, les extrêmes et leur fréquence sont au moins aussi importants à connaître que cette prétendue moyenne. Ainsi, à une année relativement sèche peut succéder une année encore plus sèche ou une année de pluviométrie record avec des précipitations torrentielles, cause d'érosion, voire d'inondations parfois catastrophiques.

Le volume annuel des pluies peut varier du simple au double voire d'avantage, au nord de la Dorsale, et du simple au quintuple au sud, comme on peut le voir sur l'**annexe 1** dont nous retenons quelques exemples significatifs au **tableau 1**. L'examen de la première partie de ce tableau montre que dans toutes les stations, les écarts sont très importants entre les niveaux extrêmes de pluviométrie :

- du simple au double à Beja et Jendouba,
- du simple au triple à Zaghuan et Sousse,
- du simple au quadruple à Tunis et Kairouan,
- et du simple à près du décuple à Tozeur et davantage à Sfax.

La moyenne n'a plus alors qu'une signification purement statistique qui ne traduit nullement les conditions de pluviométrie auxquelles sont confrontés les agriculteurs. Cette pluviométrie moyenne est d'autant moins significative que les hauteurs extrêmes peuvent être enregistrées à deux ou même une campagne d'intervalle, faisant succéder aux conséquences d'une année sèche les ravages de pluies torrentielles (érosion, inondation).

Ce dernier type de précipitations est d'ailleurs en grande partie responsable des niveaux élevés enregistrés. Ainsi *"une étude faite par le Service Météorologique des Travaux Publics sur le rythme des précipitations en 24 heures (de 1901 à 1945) montre que le nombre des jours très pluvieux – ceux où il tombe plus de 20 mm/24 h – intervient dans le total de la pluviosité annuelle pour 1/4 à 1/3, davantage même lorsque ce total est très faible"* (Poncet, 1961, p. 14).

La deuxième partie du **tableau 1** (et plus encore l'**annexe 2**) montre en effet, que les fortes pluies tombent en moyenne (ce qui explique la présence des décimales) pendant 5 à 10 jours au nord de la Dorsale et pendant 1 à 5 jours au sud. Notons aussi *"le caractère de plus en plus violent et court des précipitations au fur et à mesure que l'on descend vers le sud, l'exposition et le relief jouant aussi leur rôle"*.

Le premier trait du climat tunisien est donc l'irrégularité et la brutalité des pluies mais aussi l'importance des averses orageuses, responsables des fortes hauteurs enregistrées. A cette pluviosité s'ajoute (et s'oppose) la longueur de la saison sèche qui peut commencer dès début mai et se prolonger jusqu'à fin septembre. Certaines années, elle peut débuter plus tôt et/ou durer jusqu'au début de l'hiver. Cette aridité provoque une très forte évaporation et accroît le déficit hydrique de la plupart des cultures.

En effet, sur un volume moyen de précipitations de 33 milliards de m³ (MMm³) qui tombent sur la Tunisie en une année, on estime que près de 30 MMm³ se perdent par évapotranspiration des sols et des végétations.

Tableau 1 : Relevés pluviométriques dans quelques stations

Stations	Hauteur extrême (mm/an)			Fortes pluies		
	Maximum	Minimum	Moyenne 1901-1950	en % des jours pluvieux	mm/an	en % du volume annuel
Béjà	983	472	626	10,3	226	36
Jendouba	730	329	449	4,8	101	22
Zaghouan	973	304	496	9,0	220	44
Tunis	820	221	415	6,2	137	33
Kairouan	482	111	286	4,5	105	37
Sousse	424	127	327	5,4	138	43
Sfax	430	37	197	3,5	85	44
Tozeur	173	19	89	0,9	18	20

Source : Poncet, 1961.

• Impératif de l'irrigation

Nous pouvons donc retenir que l'instabilité du climat et la longueur des saisons sèches rendent problématique l'agriculture pluviale en Tunisie ⁽²⁷⁾ et n'autorisent que des niveaux de production bas et irréguliers sur des sols longuement surexploités et soumis à une forte érosion ⁽²⁸⁾.

L'irrigation apparaît ainsi comme un impératif technique pour réguler et accroître la production agricole. Pour ce faire, le volume d'eau mobilisable est estimé à 2,7 MMm³ dont seulement 1,7 MMm³ pourront être disponibles pour l'agriculture, ce qui correspond à un potentiel de 250 à 300 000 ha irrigables, soit environ 5 % de la surface cultivable du pays. Cette dimension naturelle de l'irrigation conjuguée aux impératifs économiques et sociaux de développement de l'agriculture font que le projet hydro-agricole tunisien s'impose rapidement aux responsables de l'économie nationale, dès les premières années de l'indépendance.

Quels en sont les objectifs, le contenu et le bilan au bout de 25 ans ?



Chapitre 3

Le projet hydro-agricole tunisien : objectifs et moyens

Nous avons vu, au Chapitre 1, que l'irrigation est une pratique très ancienne en Tunisie et que les travaux d'hydraulique agricole ont été largement développés par les différentes civilisations qui se sont succédées dans ce pays (malgré les incertitudes qui subsistent sur certaines époques). La genèse récente du projet hydro-agricole tunisien commence véritablement pendant la dernière décennie du protectorat français avec l'accentuation des études et recherches hydro-géologiques et l'orientation très nette vers la grande hydraulique dont le lancement des périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda constitue un exemple typique. Le poids économique et l'importance sociale de l'activité agricole ont amené les responsables tunisiens à accorder la priorité absolue au développement de l'agriculture, comme nous l'avons exposé au Chapitre 2. Les contraintes du milieu naturel font de l'irrigation un impératif qui acquiert dès lors des dimensions techniques, économiques et sociales nationales. Dans ce domaine, les premières mesures prises au lendemain de l'indépendance ont consisté à débloquer les fonds nécessaires à l'aménagement de la Basse Vallée de la Medjerda, avant même que les orientations politiques et économiques nationales ne soient définies.

Dès les *Perspectives Décennales*, l'option pour la grande hydraulique était claire. Mais ce n'est que dans le *Plan Quadriennal 1965-68* qu'une véritable politique d'aménagements hydro-agricoles et d'irrigation était présentée, parfois dans ses moindres détails.

La libéralisation de l'économie tunisienne, à partir de 1970, semble avoir accéléré la mise en oeuvre de cette politique, avec, notamment, l'élaboration des Plans Directeurs des Eaux (du Nord, de l'Extrême-Nord, du Centre et du Sud), à l'horizon 1990. Un projet hydro-agricole national prenait forme définitivement.

L'objet du présent chapitre est d'analyser les principales composantes de ce projet : ses objectifs et les moyens mis en oeuvre pour les atteindre.

I.- Les objectifs du sous-secteur irrigué

1. Les objectifs généraux

La mobilisation des ressources en eau répond à un triple objectif :

- satisfaire les besoins en eau des populations urbaines et rurales,
- satisfaire la demande industrielle et touristique, et
- développer les cultures irriguées.

Les demandes domestique, industrielle et touristique sont certes en accroissement rapide, mais l'agriculture reste le plus gros consommateur d'eau. En effet, partant de ressources mobilisables de l'ordre de 2,7 milliards de m³/an (MMm³), le secteur agricole pourrait bénéficier, en moyenne, de 1,7 MMm³/an⁽²⁹⁾. Et même si dans certaines régions à ressources très limitées, ces utilisations se trouvent de plus en plus en concurrence, souvent aux dépens de l'agriculture (Aiachi, 1987), celle-ci bénéficie cependant d'une certaine priorité au niveau national.

Les objectifs du sous-secteur irrigué découlent de l'orientation générale qui consiste à développer les cultures irriguées permettant une agriculture productive indépendante des aléas climatiques et génératrice d'emplois stables et rémunérateurs.

Nous retrouvons ici, les principaux objectifs assignés au secteur agricole dès l'indépendance : nourrir les populations et procurer le maximum d'emplois. Ce sont ces mêmes objectifs qui sont retenus dans la plupart des pays du tiers-monde à économie primaire, à la suite des recommandations de la FAO. Mais leur réalisation passe souvent par l'adoption de certaines formes de progrès techniques, comme la mécanisation, pas toujours favorables à l'emploi. L'irrigation permet, elle, de réaliser simultanément les deux objectifs ⁽³⁰⁾.

En effet, en offrant aux plantes les quantités d'eau nécessaires au moment opportun, l'irrigation met l'agriculture à l'abri des aléas climatiques et permet ainsi de réguler la production. Ceci se traduit aussi, souvent, par une augmentation des rendements des différentes cultures.

Par ailleurs, l'introduction de l'irrigation accroît les besoins en journées de travail sur l'exploitation. En effet, elle rend possible certaines cultures interdites en sec et contribue ainsi à une plus grande diversification des cultures et à la mise en place d'assolements plus performants. L'irrigation devrait de surcroît s'accompagner d'améliorations de certaines façons culturales et de l'utilisation d'intrants plus adaptés : semences sélectionnées, engrais, produits de traitement... Toutes ces opérations sont génératrices d'emplois que l'augmentation de la productivité permet de rémunérer de mieux en mieux.

Les objectifs généraux semblent donc réalisables par le recours à l'irrigation car, en théorie, beaucoup de combinaisons sont possibles et de nature à concourir simultanément à l'augmentation de la production et de l'emploi.

2. Les objectifs spécifiques

Les objectifs assignés au sous-secteur irrigué n'ont pas été toujours clairement énoncés et leur formulation varie d'un "Plan de Développement" à l'autre. A ce propos, il faut signaler l'opposition entre les directives détaillées et précises de la première décennie (jusqu'en 1969) et le caractère général et presque indicatif des objectifs retenus depuis la libéralisation de 1970.

Ainsi, par exemple, le Plan Quadriennal 1965-68 réserve son second tome à l'Agriculture et la Pêche et le Chapitre 3 "L'hydraulique Agricole" est, de loin, le plus long de ce volume. Tout au long des 60 pages de ce chapitre, de nombreux détails sont donnés sur la quantité et la qualité des eaux disponibles par région, leur utilisation dans les différents périmètres, les cultures à pratiquer, la production attendue et les emplois nécessaires...

Tirant les enseignements de l'expérience acquise au cours de la période du Plan Triennal 1962-64, les auteurs du Plan Quadriennal précisent les éléments d'une politique des irrigations en Tunisie :

- "obtention du coût minimum de l'eau,
- amélioration de la productivité de l'eau,
- intensification de la mobilisation des eaux utilisables,
- utilisation coordonnée des eaux,
- intégration de l'hydraulique dans l'économie agricole" (Tome 2, p. 75).

Chaque point est ensuite longuement analysé et des calculs détaillés sont présentés et spécifiés pour chaque type d'irrigation (individuelle, collective, oasis...) Comme pour les autres secteurs, le Plan était donc très directif. A la suite de l'orientation libérale de l'économie, les recommandations deviennent plus indicatives et plus sommaires. Mais le besoin d'étendre les superficies irriguées d'une part et les pénuries d'eau dans certains périmètres d'autre part, imposent de nouveaux objectifs comme pour le IV^e Plan quadriennal 1973-76 :

- "utilisation des ressources mobilisées pour l'irrigation sur la totalité des superficies des périmètres publics existants,
- achèvement des projets en cours de réalisation et démarrage de quelques projets nouveaux,
- réalisation des programmes de sauvegarde dans le Cap-Bon et dans les oasis,

— enfin, parallèlement à ces actions et outre la prospection et l'étude des nappes, seront mises au point les études de planification hydraulique : le Plan Directeur des Eaux du Nord, le Plan d'Aménagement de la plaine de Kairouan et l'utilisation des eaux souterraines dans le sud" (Rép. Tunis., 1973, p. 201).

La surexploitation et l'épuisement des nappes dans les plus anciens périmètres (Cap-Bon et oasis) nécessitent déjà la mise en oeuvre de programmes de sauvegarde sur lesquels insisteront d'ailleurs les deux derniers Plans.

Mais l'objectif dont la réalisation s'avérera capitale pour le sous-secteur irrigué consiste à lancer les études pour l'élaboration des Plans Directeurs des Eaux qui comportent la mise en place d'une importante infrastructure de mobilisation et de distribution des eaux, comme nous le verrons plus loin.

Les objectifs assignés au sous-secteur irrigué au cours du V^e Plan 1977-81 consistent à :

— "réaliser une meilleure exploitation de l'ensemble des périmètres équipés existants,
— entreprendre la construction de trois barrages et leurs ouvrages annexes (Sidi Salem, Sidi Sâad et Joumine),
— équiper une superficie supplémentaire de 33 400 ha sur les périmètres publics,
— achever la réhabilitation des 21 000 ha des périmètres publics de la Medjerda et Nebhana et assurer la sauvegarde de 12 000 ha dont 6 000 ha d'oasis du sud et 6 000 ha d'agrumes du Cap-Bon,
— renforcer la connaissance et l'inventaire des ressources en eau et en sol du pays" (Rép. Tunis, 1977, p. 234).

La priorité accordée aux périmètres publics est ici explicite alors que pour les périmètres privés, il ne s'agit que de sauvegarde ⁽³⁰⁾. S'inscrivant dans le cadre général de la réalisation de "l'autosuffisance alimentaire", la contribution de l'agriculture irriguée paraît capitale.

Enfin, le VI^e Plan qui vient de s'achever, après avoir confirmé que l'irrigation demeure la forme d'intensification de la mise en valeur agricole la plus adaptée aux conditions climatiques de la Tunisie, précise les trois directions principales en matière d'hydraulique agricole.

Il s'agit : "des études et recherches en vue d'une meilleure évaluation des potentialités et de leur affectation optimale ; de l'extension des superficies irriguées ; et de l'intensification des périmètres déjà équipés" (Rép. Tunis., 1982, p. 100).

Ici, le planificateur ne semble pas avoir pris position dans le débat sur l'affectation des investissements et des ressources en eau vers la création de nouveaux périmètres ou vers l'amélioration du fonctionnement des périmètres déjà existants. Ces deux objectifs sont retenus simultanément, ce qui n'est pas forcément une erreur à condition que la création de nouveaux périmètres ne se fasse pas aux dépens de la sauvegarde de périmètres où l'eau commence à faire défaut et à condition que les ressources financières ne soient pas affectées à des opérations dont on serait amené à constater rapidement l'échec.

Au total, il semble difficile de faire la synthèse des différents objectifs assignés au sous-secteur irrigué, ce qui explique les larges extraits présentés ici. De façon générale, il faut retenir que le projet hydro-agricoles devra favoriser la contribution du secteur agricole à l'augmentation et à la diversification de la production tout en créant le maximum d'emplois rémunérateurs.

La mobilisation de la plus grande partie des ressources en eau disponible permettra d'étendre rapidement les périmètres publics et de sauvegarder les périmètres privés qui sont en difficulté. Dans les deux cas, une mise en valeur intensive des terres équipées permettra d'augmenter la productivité de l'eau et du sol, d'augmenter le revenu des agriculteurs et de contribuer ainsi à la création de pôles régionaux de développement. Ce sont là des objectifs apparemment cohérents. Mais le pays s'est-il donné les moyens de les atteindre ?

II .- Les moyens mis en oeuvre

Pour réaliser les objectifs assignés au sous-secteur irrigué, le pays s'est donné des moyens financiers lui permettant de mettre en place une importante infrastructure de mobilisation et de distribution des eaux, des moyens juridiques (réforme agraire) et des moyens institutionnels (encadrement).

1. Les moyens financiers

L'agriculture irriguée a bénéficié d'investissements massifs dont nous allons étudier l'évolution quantitative, la répartition par agent et l'affectation par nature.

1.1. L'ampleur des investissements hydrauliques

La mobilisation, la distribution et la gestion des ressources en eau occupent une place de choix dans les plans de développement de la Tunisie et ont toujours absorbé des investissements massifs représentant une part importante de l'investissement du secteur agricole comme le montre le **tableau 2**.

Tableau 2 : Evolution des investissements hydrauliques 1962-86

Période	1 ^{ère} décennie 1962-71	IV ^e Plan 1973-76	V ^e Plan 1977-81	VI ^e Plan 1982-86
I. Agricoles (M.D.)	277	204,7	584	1 550
I. Hydrauliques (M.D.)	80	48,4	253,8	605
I. Hy/l. Ag. (%)	29	23,6	43,4	39

Source : Les Plans de Développement Economique et Social, plus nos calculs ⁽³²⁾.

Pendant les premières années de l'indépendance (1956-1961), les fonds débloqués ont visé essentiellement la poursuite des actions engagées par l'Administration française, notamment dans les périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda.

Les données que nous avons pu rassembler commencent avec la mise en oeuvre de la Planification en 1962. Pour compléter ce tableau, signalons que pour 1972 (dernière année du III^e Plan), les investissements agricoles et hydrauliques ont été respectivement de 30,4 et 8,2 millions de dinars (MD). La première remarque qui s'impose à la lecture du **tableau 2** concerne l'accroissement rapide des montants investis dans l'agriculture de façon générale (I. Ag.) mais aussi et surtout dans l'hydraulique (I. Hy.). En effet, pendant la seconde décennie 1972-81, les I. Ag. ont presque triplé par rapport à ceux de la décennie précédente (819,1 contre 277 MD) ⁽³³⁾ alors que les I. Hy ont presque quadruplé (310,4 contre 80 MD). Les réalisations du VI^e Plan 1981-86 accentuent remarquablement cette tendance :

- en cinq ans, on a investi dans l'agriculture 1,4 fois plus que ce qu'on a investi en 20 ans ⁽³⁴⁾.
- la proportion sera même légèrement supérieure pour l'hydraulique (multiplication des I. Hy par 1,5).

Quand on ajoute que l'investissement annuel moyen n'a été que de 8 MD pendant la décennie 1962-71, de 12,1 et 50,7 MD respectivement au cours du IV^e et du V^e Plan, on réalise l'ampleur des moyens financiers mis à la disposition du sous-secteur irrigué notamment depuis une dizaine d'années. Mais les montants étant exprimés en dinars courants, il convient de relativiser cette tendance sur une période aussi longue.

Exprimés en prix constants de 1970, les investissements annuels ont suivi une évolution qui montre que, globalement, sur la période étudiée, l'I. Hy réel a enregistré une hausse remarquable. Mais il faut tout de même noter un important fléchissement entre 1970 et 1974, avec un investissement moyen de 6,8 MD/an contre près de 10 MD/an de 1962 à 1969. Ceci s'explique essentiellement par l'orientation économique générale qui, jusqu'en 1969 a privilégié la mise en place d'une importante infrastructure agricole et industrielle alors que, par la suite, la priorité a été donnée aux investissements à productivité directe et

immédiate. En effet, c'est pendant la première période que des projets de grande envergure ont été réalisés : barrages de Nebhana, Masri, et Chiba, comme nous le verrons plus loin. Le ralentissement de l'investissement hydraulique est la conséquence directe du choix des orientations libérales accordant la priorité à la continuation et l'achèvement des projets en cours ainsi qu'à l'étude approfondie des projets nouveaux.

Et ce n'est qu'à partir de 1975 que l'I. Hy. reprend pour faire face à l'explosion de la demande en eau industrielle, domestique mais aussi pour l'irrigation (pénurie dans certains périmètres). Depuis, l'investissement annuel n'a cessé d'augmenter, quadruplant en 10 ans. La dernière ligne du **tableau 2** montre que l'hydraulique a régulièrement absorbé une part importante des investissements agricoles :

- 29 % pendant la décennie 1962-71,
- près de 38 % pendant la seconde décennie 1972-81,
- 39 %, pendant le VI^e Plan 1982-86.

En dehors du fléchissement du IV^e Plan qui se traduit par la chute de la part de l'investissement hydraulique à 23,6 %, celle-ci est donc en accroissement net et traduit la priorité constante accordée au sous-secteur irrigué comme voie privilégiée du développement agricole. Cette orientation est d'ailleurs confirmée par la prise en charge par l'Etat de la quasi-totalité de ces investissements.

1.2. La prédominance du financement public

S'agissant d'investissements très lourds et à productivité différée, l'Etat a régulièrement assuré l'essentiel du financement, comme le montre le **tableau 3**. En effet, la répartition des I. Hy. par agent montre la prédominance du financement public (Administrations et entreprises publiques) : entre 87 % et 96 % depuis 1962.

Tableau 3 : Répartition des investissements hydrauliques par agent (en %)

Agent	1962-71	IV ^e Plan	V ^e Plan	VI ^e Plan
Administrations	82,5	56,7	74,4	80,3
Entreprises publiques	14,0	30,6	19,4	11,2
Entreprises privées	3,5	12,8	6,2	8,5

Source : nos calculs à partir des différents plans et budgets économiques.

Ici aussi, une remarque s'impose pour la période du IV^e Plan 1973-76 : l'importance du financement privé est encore la conséquence de la libéralisation de l'économie, alors que les administrations n'ont financé qu'un peu plus de la moitié des investissements hydrauliques. Seul le barrage de Bouhertma a été construit pendant cette période (pour un coût total de 8 MD).

Parallèlement, l'intensification de l'encadrement du sous-secteur irrigué par l'intermédiaire des entreprises publiques a fait doubler la part de celles-ci dans le financement des investissements hydrauliques. Il faut noter également qu'une grande partie de ce financement est d'origine étrangère. Ainsi, pendant la dernière décennie, les principales réalisations et les opérations en cours sont financées essentiellement sur fonds extérieurs comme le montre le **tableau 4** qui fait le point sur les coûts et financements des derniers grands barrages mis en service, ceux en cours de construction ou à l'étude ainsi que certains périmètres et canaux de raccordement.

Il faut noter d'abord que la reconstitution de ces données a posé quelques problèmes :

- le coût de certains ouvrages achevés n'est pas une donnée définitive, même pour les barrages déjà en service, les calculs se poursuivent pour déterminer le montant exact des dépenses. Il en est ainsi par exemple des deux barrages Sidi Salem et Joumine achevés en 1981 et 1983 et dont les coûts évalués en

1984 ont été respectivement de 61,8 et 60 MD, contre des estimations de 40 MD (en 1979) pour le premier et 47 MD (en 1983) pour le second.

On pourrait s'attendre à d'autres évaluations :

- pour les opérations en cours, les coûts annoncés ne représentent que des estimations et la part du financement extérieur pourrait augmenter en cas de futures évaluations à la hausse ;
- la conversion des montants exprimés en dinars tunisiens exprimés en monnaie étrangère n'est pas évidente : les travaux durent de 2 à 5 ans, les prêts sont accordés en tranches dont l'équivalent en monnaie tunisienne a subi d'importantes fluctuations. Nos calculs ne pouvaient donc être qu'approchés.

Tableau 4 : Coût et financement de certains ouvrages hydrauliques

Ouvrage	Coût total en MD	Financement extérieur	
		Origine et montant	%
Barrage Bouhetma (1976)	8	RFA : 7 MD	87 %
Barrage Sidi Salem (1981)	61,8	Banque mondiale : \$ 42 M OPEP : \$ 6 M	
Barrage Sidi Saad (1982)	60,8	RFA (70 M D. Mark) : \$ 17 MD Arabie Saoudite	± 66 %
Barrage Joumine (1983)	60	Canada : \$ Can. 55 M	± 80 %
Canal Medjerda-Cap Bon (1984)	82,1	URSS : 31 M Roubles Chine (110 M RMB) : 23 MD	
Canal Joumine-Medjerda (en cours)	37	URSS : 33 M Roubles	
Périmètre Phase II Bouhetma (en cours)	25	RFA : 78;5 M. D. Mark: 19 MD	76 %
Périmètres Tunis eaux usées (en cours)	20	Koweit : 11 MD	± 55 %
Barrage Siliiana (en cours)	30	Koweit : 16 MD Italie : 8 MD	± 55 %
Barrage Sejnane (en cours)	57	URSS : 1,5 MD A. Saoudite : 100 M. Ryals	

Source : données reconstituées à partir de sources diverses, notamment *Conjoncture* (Étude et informations économiques en Tunisie, n° 87, mars 1984, pp. 38-41. Ces données sont d'ailleurs reprises presque intégralement) : Murgue, 1984.

Ces précisions étant données, revenons au **tableau 4** et examinons les données de la décennie qui s'achève et qui aura permis une importante relance de l'hydraulique agricole, après le fléchissement relatif de 1970-74. Nous remarquons ainsi que pour les barrages, le financement extérieur couvre au moins les 2/3 du coût de chaque ouvrage. Ceci peut être expliqué par la nécessité d'importer une grande partie des matériaux de construction qui a d'ailleurs été réalisée par une entreprise étrangère (Hidrotechnika de Belgrade, Yougoslavie) pour Bouhetma, Sidi Salem et Joumine.

Il faut aussi noter que, même dans l'équipement des périmètres, le financement extérieur n'est pas moins important alors qu'il s'agit essentiellement d'opérations locales (main-d'oeuvre et matériaux). Ici, les difficultés budgétaires de la Tunisie s'ajoutent au déficit en devises nécessitant le recours au crédit étranger et aggravant l'endettement du pays. Sur ce dernier point, le **tableau 4** révèle une certaine diversification des créanciers :

- RFA, Canada, et Italie pour les pays de l'Ouest ⁽³⁵⁾,
- URSS et Chine pour les pays de l'Est ⁽³⁶⁾,
- bailleurs de fonds internationaux : BIRD et OPEP,
- intervention plus soutenue de pays arabes comme le Koweit (Fonds Koweïtien de Développement) et l'Arabie Saoudite (Fonds Saoudien de Développement).

Signalons enfin, l'absence de la France (premier fournisseur et premier client de la Tunisie) aussi bien au niveau du financement que de la réalisation des équipements hydro-agricoles. Au total, nous pouvons retenir que les importants fonds investis dans le sous-secteur irrigué sont presque totalement publics et que leur financement est majoritairement sur prêt étranger.

Quelle a été l'affectation de ces fonds ?

1.3. Affectation des investissements par nature

Ici aussi, les données ne sont pas toujours claires mais nous avons pu reconstituer, dans le **tableau 5**, la répartition des investissements hydro-agricoles par nature au cours des IV^e et V^e Plans et reproduisons à part les réalisations du VI^e Plan.

Tableau 5 : Affectation des investissements du sous-secteur irrigué

Nature	IV ^e Plan (1973-76)		V ^e Plan (1977-81)	
	Montants (MD)	%	Montants (MD)	%
Barrages et PPI	34,9	72,1	219,4	86,4
Périmètres privés	6,5	13,4	15,8	6,2
Etudes	3,3	6,8	4,8	2,0
Divers	3,7	7,7	13,8	5,4
Total	48,4	100,0	253,8	100,0

Réalisations du VI ^e Plan	Montants (MD)	%
Construction de barrages et conduites	226,1	37
Création et réhabilitation de périmètres	314,6	52
Etude des ressources en eau	16,3	3
Eau potable rurale	48	8
Total	605	100

Source : V^e et VI^e Plans et *Budget Economique 1987*.

Pendant les trois périodes, la priorité accordée à la grande hydraulique est évidente. En effet, la construction des barrages et l'équipement de nouveaux périmètres publics irrigués (PPI) absorbent une part importante (et en net accroissement) des investissements du sous-secteur : 72,1 %, 86,4 % et 89 % respectivement pendant les IV^e, V^e et VI^e Plans. L'encouragement à la petite hydraulique, maintes fois souligné dans les discours officiels, n'est que relatif et doit d'ailleurs être interprété avec précaution.

Pendant le IV^e Plan, les périmètres privés ont bénéficié de près du 1/7^e des investissements, ce qui rejoint, encore une fois, l'orientation politico-économique de l'époque qui voulait relancer l'initiative privée. Mais le financement d'une partie du Plan Directeur des Eaux du Nord pendant la période du V^e Plan a fait chuter de moitié la part des périmètres privés. La reprise de ceux-ci, prévue au cours du VI^e Plan, est dictée par la pénurie d'eau observée dans certains périmètres (notamment au Cap-Bon et dans les oasis) dont la réhabilitation et la sauvegarde sont devenues indispensables. Par ailleurs, entre 1982 et 1986, l'eau potable rurale devait bénéficier d'un investissement de 110 MD et concerne 1000 localités comptant une population totale de 70 000 habitants. Mais les réalisations n'ont porté que sur 48 MD. Il faut aussi préciser que sur les fonds prévus pour la construction des barrages, l'irrigation n'absorbera que 39 %, contre 50 % pour l'eau potable et 11 % pour la protection contre les inondations.

Ce sont là des exemples d'affectations des investissements et de l'eau mobilisée dont on ne tient pas suffisamment compte, alourdissant du même coup la perception des contre-performances du sous-secteur irrigué. Nous nous attacherons quant à nous, dans la mesure du possible, à préciser l'utilisation des ressources pour établir avec netteté le bilan de ces utilisations.

En définitive, la priorité à la grande hydraulique (barrages, PPI) est largement confirmée par les données que nous venons d'analyser. Cette orientation a été d'ailleurs critiquée à maintes reprises, comme a été dénoncée la marginalisation de l'hydraulique traditionnelle ou paysanne. Nous y reviendrons, mais en attendant, essayons de compléter l'analyse des moyens mis en oeuvre dans le sous-secteur irrigué.

Les moyens financiers investis dans l'hydraulique agricole ont surtout servi à mettre en place une importante infrastructure de mobilisation des ressources en eau permettant d'accélérer le rythme d'équipement de nouveaux périmètres. Mais parallèlement à ces actions, des moyens juridiques et institutionnels étaient mis en oeuvre pour préparer la mise en valeur agricole par l'irrigation. A première vue, la construction d'ouvrages hydrauliques et l'équipement pour l'irrigation de nouveaux périmètres peuvent être considérés comme des résultats de la politique d'irrigation et non comme quelques-uns de ses moyens. Cette optique retenue dans la plupart des rapports officiels et même dans certaines recherches confond, à notre avis, politique hydraulique et politique d'irrigation, ou plus exactement politique de mise en valeur par l'irrigation.

Or, la mise en valeur par l'irrigation, nécessite d'abord d'amener l'eau à la parcelle, toute l'infrastructure qui le permet doit être dès lors, considérée comme moyen de la politique d'irrigation, y compris l'équipement externe des parcelles dans le cas des périmètres publics.

2. L'infrastructure de mobilisation des eaux

Dans un pays comme la Tunisie où les ressources en eau sont si limitées, la mobilisation de la plus grande partie du potentiel hydraulique est une condition *sine qua non* de la mise en oeuvre d'une politique d'irrigation. Déjà amorcée pendant les dernières années du protectorat français, cette politique allait être renforcée après l'indépendance et a bénéficié d'importants moyens financiers.

La mobilisation du potentiel hydraulique porte essentiellement sur les eaux superficielles mais aussi sur les ressources souterraines ; les premières intéressent presque exclusivement le nord et secondairement le centre du pays, les secondes touchent le centre et surtout le sud. En 1956, on estime qu'il y avait en Tunisie environ 65 000 ha irrigués presque totalement à partir de puits de surface et de sources naturelles et localisés principalement dans la région littorale de Bizerte, au Cap-Bon, dans le Sahel Côtier et surtout dans les oasis.

Depuis, l'orientation vers la grande hydraulique a permis de doter le pays d'une importante infrastructure de mobilisation des eaux de surface dans le but de mieux assurer l'alimentation des populations en eau potable, de satisfaire les besoins industriels et surtout d'étendre l'irrigation dans des régions de culture pluviale. Schématiquement, nous pouvons dire que la mobilisation des eaux est passée par deux étapes d'intensité différente :

- jusqu'en 1976, les réalisations ont certes été nombreuses, comme le montre le **tableau 6**, mais la capacité de régularisation des eaux restait assez faible et égalisait celle des trois plus vieux barrages construits avant l'indépendance,
- depuis, la mise en oeuvre des quatre Plans Directeurs des Eaux permet d'accroître considérablement la mobilisation des eaux en Tunisie. Ces deux périodes se chevauchent légèrement. En effet, le dernier barrage de la première période a été achevé en 1976. Mais la mise en oeuvre des Plans Directeurs des Eaux n'a pas abouti à d'importantes réalisations avant 1981. C'est pourquoi nous faisons débuter la seconde période dès la phase d'élaboration des Plans Directeurs mais nous considérons que les effets de la première période persistent jusqu'en 1980.

2.1. La période d'équipement progressif

Nous remontons ici aux dernières années du protectorat français qui ont vu la construction des premiers barrages (**tableau 6**) dont l'irrigation n'était d'ailleurs pas le principal bénéficiaire.

Tableau 6 : Caractéristiques des barrages construits avant 1977

Barrage	Année d'achèvement	Utilisations	Capacité Mm ³	Volume disponible Mm ³
1. El Kebir	1925	Ep.	-	9
2. Ben Metir	1954	Ep.	73	40
3. Mellègue	1955	I, In., El	300	130
4. El Aroussa	1957	I, El.	5	-
5. Bezirk	1959	I	6,4	4,5
6. Chiba	1963	I	7,8	4,0
7. Masri	1965	I	6,8	3,5
8. Nebhana	1965	I	86,4	30
9. Lakhmès	1966	I	8	8
10. Kasseb	1969	Ep.	81,7	40
11. Bir M'Cherga	1971	I, In	52,9	25
12. Bouhertma	1976	I	117	60

Source : M.E., 1983. Murgue, 1979.

La **Carte 1** montre l'emplacement des principaux barrages.

Nous n'avons retenu au **tableau 6** que douze barrages sur une liste plus longue regroupe en fait tous les barrages existants, y compris les plus petits et certains lacs collinaires. Mais les plus petits de ces ouvrages ne régularisent que des volumes très faibles dont nous n'avons pas tenu compte. Par ailleurs, en relation avec notre thème, nous n'avons repris que quelques caractéristiques de ces ouvrages, laissant de côté les données purement techniques.

Ceci étant précisé, nous remarquons que, pour la période retenue, le plus grand barrage reste celui de Mellègue mis en service une année avant l'indépendance ; il sert à l'irrigation mais aussi à fournir de l'énergie électrique et à protéger les plaines de Jendouba-Bousalem contre les inondations. Les deux autres barrages construits pendant la période coloniale ne servaient qu'à la fourniture d'eau potable, notamment à l'agglomération tunisoise (Ben Métir).

Ces trois barrages totalisent un volume moyen disponible de 179 Mm³ d'eau dont l'irrigation n'était pas le principal bénéficiaire. Il faudra attendre dix ans pour que le premier grand barrage tunisien destiné à l'irrigation soit mis en service, Nabhana en 1965. D'une capacité de 86 Mm³ ce barrage doit régulariser 15 à 20 Mm³ d'eau, mais 3 années sur 17, les apports ont été inférieurs à 9 Mm³ et sont même descendus à 4,5 Mm³ en 1983-84. D'un coût de 9 MD de l'époque, ce barrage a fait l'objet de critiques avant même sa construction et le choix de son site ne semble pas avoir répondu aux exigences technico-économiques avancées par les études. Destinée à l'irrigation de 5 000 ha dans le Sahel de Sousse (par une conduite de 120 km de long à partir du barrage), l'eau de Nabhana fait l'objet de rationnements stricts depuis quelques années. Nous y reviendrons.

Dix ans plus tard, un autre barrage destiné à l'irrigation (et à la fourniture d'eau potable à Tunis, en cas de besoin) fut mis en service : Bouhertma en 1976. Implanté dans un site plus favorable et bénéficiant d'approvisionnements bien plus abondants, ce barrage régularise environ 60 à 70 Mm³ d'eau de très bonne qualité (moins de 0,6 g de sel/litre) destinée à être mélangée, en partie, à celle de la Medjerda (environ 1,5 g/l) pour irriguer de plus grandes étendues dans la Basse Vallée. A l'opposé de Nebhana, le barrage de Bouhertma semble actuellement sous-exploité comme nous le verrons plus loin.

Carte 1 : Réseau hydrographique de la Tunisie

Schéma de mobilisation des eaux



Quatre barrages moyens ont été construits de 1959 à 1966 et sont destinés exclusivement à l'irrigation. Enfin, deux autres grands barrages, Kasseb et Bir M'Cherga fournissent respectivement 40 Mm³ d'eau potable et 25 Mm³ d'eau d'irrigation tout en protégeant des inondations les plaines avoisinantes.

La régularisation des eaux par les barrages a donc doublé par rapport à 1956, mais il conviendra de se rappeler qu'une partie des eaux retenues par ces barrages n'est pas destinée à l'irrigation.

En tenant compte de ces ouvrages, des petits barrages et lacs collinaires mais aussi des eaux souterraines, la mobilisation du potentiel hydraulique en 1972 et en 1980 est résumée dans le **tableau 7**. L'eau de surface inclut les barrages mais aussi les pompages sur oueds ; l'eau souterraine inclut les puits de surface, les sources naturelles et les nappes profondes qui sont exploitées par forages.

Tableau 7 : Mobilisation des eaux en Tunisie

Nature	1972		1980	
	Volume Mm ³	%	Volume (Mm ³)	%
Eaux de surface	240,2	45,8	370	34,6
Eaux souterraines	284,5	54,2	700	65,4
Total	524,7	100	1 070	100

Sources : pour 1972, Postma, 1973 ; pour 1980, Mansour (37), 1980.

En partant d'un potentiel d'eau mobilisable d'environ 2,7 milliards de m³ (voir Chapitre 2), la mobilisation réelle portant sur 19% en 1972 a plus que doublé en 1980 (40%). Mais la composition des eaux par nature a subi un changement considérable : les eaux souterraines représentant un peu plus que la moitié du volume total mobilisé en 1972, atteignent désormais 700 Mm³, soit près des deux tiers de l'ensemble. Cette évolution s'explique par la priorité accordée, pendant cette période, à la prospection et à la mobilisation des eaux profondes (dont le volume mobilisé est passé de 191 à 530 Mm³) mais aussi à l'encouragement du puisage (dont le volume a triplé). Il suffit d'ailleurs de rappeler que, pendant cette période, un seul grand barrage a été construit (Bouhertma) régularisant 60 à 70 Mm³. Dans l'ensemble, nous pouvons retenir que depuis 1956, l'effort de mobilisation des ressources en eau a été très important puisqu'il a permis de doter le pays d'une infrastructure hydraulique qui se compose en 1980 "de 8 grands barrages, 20 petits barrages et lacs, plus de 800 forages, près de 60 stations de pompage sur oueds, 70 sources captées et plus de 10 000 puits de surface ainsi que l'importante station d'épuration des eaux usées de la Cherguia" (Mansour, 1980, p. 3), en banlieue tunisoise, qui traite environ 5 Mm³.

Mais ce potentiel de mobilisation des eaux reste insuffisant puisqu'il ne touche que 40% des ressources connues en 1980. C'est pourquoi, et alors que le barrage de Bouhertma était encore en construction, les responsables tunisiens ont opté pour un programme de très grande envergure visant la mobilisation de l'intégralité des ressources disponibles à l'horizon 1995.

2.2. Les Plans Directeurs des Eaux

Les études réalisées ont permis de déterminer le potentiel d'eau mobilisable (de surface et des nappes) et ont abouti à l'élaboration de quatre Plans Directeurs des Eaux (PDE) correspondant aux quatre grandes régions du pays :

- PDE du Nord,
- PDE de l'Extrême-Nord,
- PDE du Centre, et
- PDE du Sud.

L'objectif de ces quatre Plans Directeurs consiste à programmer l'utilisation optimale du potentiel hydraulique dans l'espace et dans le temps. Il faut noter qu'en Tunisie, la non-coïncidence spatiale de l'offre d'eau (ressources mobilisables) et de sa demande (zones de plus grande consommation), c'est-à-dire respectivement le Nord-Ouest et le Nord-Est, implique des transferts d'eau sur de très grandes distances (tel le cas de Nebhana).

Par ailleurs, la salinité élevée de certaines eaux oblige à les mélanger avec des eaux plus douces, d'où la nécessité d'interconnecter certains barrages. Nous présenterons succinctement ces quatre plans et les réalisations connues jusqu'en 1985 en insistant particulièrement sur ceux du nord et du sud qui sont les plus importants.

- Le plan directeur des eaux du Nord (PDEN)

Il touche les bassins de la Medjerda et du Lac Ichkeul. Son objectif consiste à régulariser environ 750 Mm³ dont une partie sera utilisée pour l'irrigation et l'autre pour des besoins domestiques et industriels avec, dans les 2 cas, utilisation locale mais aussi et surtout transfert d'eau vers des zones très éloignées. Quatre barrages et quatre canaux sont prévus (**carte 2**).

Le PDEN sera réalisé en deux tranches :

— la première comporte la construction de 2 barrages (Sidi Salem et Joumine) et 2 canaux de transfert dans le prolongement l'un de l'autre : Canal Medjerda-Cap-Bon et Canal Joumine-Medjerda ; l'ensemble ayant été achevé en 1985.

— la deuxième comporte également la construction de 2 barrages (Sejnane et Madène, au nord-ouest) et de 2 canaux (Sejnane-Joumine et Madène-Sejnane). Le barrage de Sejnane et le canal qui le reliera à Joumine seront réalisés entre 1986 et 1990 alors que le barrage de Madène (appelé aussi Sidi El Barrak) et le canal qui le reliera à Sejnane devraient être achevés vers 1995.

La durée totale de réalisation du PDEN serait ainsi d'environ 20 ans. Son coût est difficile à estimer et a déjà fait l'objet de plusieurs réévaluations, la dernière estimation s'élevant à près de 302 millions de Dinars (**tableau 4**), non compris le barrage et le canal Sidi El Barrak. Si nous incluons les eaux usées du grand Tunis épurées par les stations existantes et programmées et qui atteindraient environ 105 Mm³, la balance prévisionnelle des ressources et des besoins s'établit comme le montre le **tableau 8**, où il n'est pas tenu compte des eaux de Sidi El Barrak.

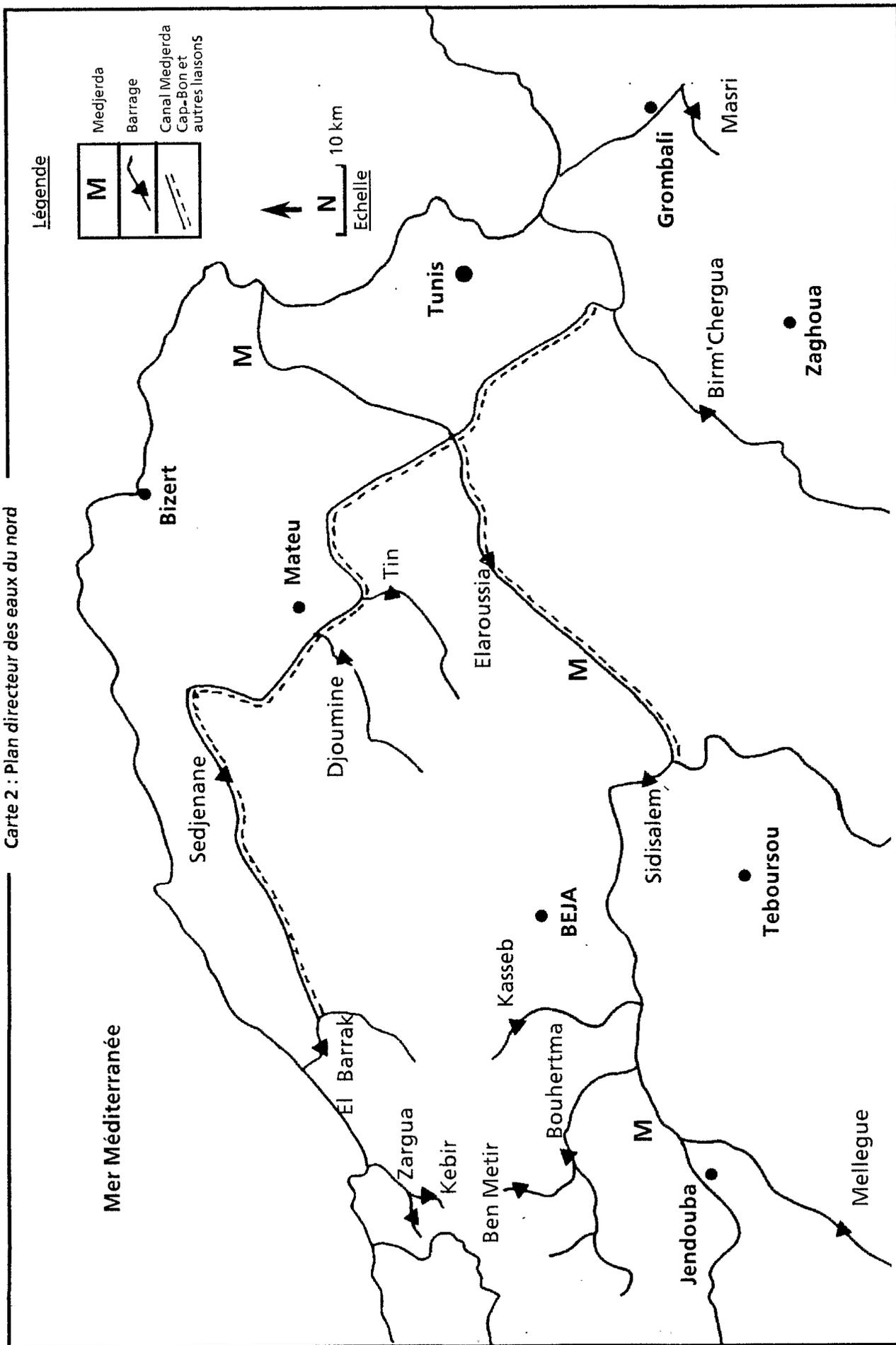
Tableau 8 : Balance ressources-besoins en eaux du PDEN

Ressources		Besoins	
Origine	Volume (Mm ³)	Nature	Volume Mm ³
Barrage Sidi Salem	514	P. Nouveaux et sauv. agrumes	304
Barrage Joumine	60		
Barrage Sejnane	68	Déficit OMVVM	212
Eaux usées du grand Tunis	105	Eau potable	217
Total ressources	747	—	733

Source : Murgue, 1979.

Dans l'ensemble, la balance semble légèrement excédentaire, même sans considérer la fin de la 2^e tranche du PDEN. Mais il faut aussi signaler qu'avec l'entrée en service du barrage El Barrak (213 Mm³ de capacité utile), les besoins industriels qui devront être satisfaits par les eaux du PDEN s'élèveraient à près de 100 Mm³. Ce qui accroîtra probablement l'excédent d'eau par rapport aux besoins estimés. Pour les détails du **tableau 8**, l'origine des eaux (environ 750 Mm³) ne semble poser aucun problème alors que la nature des besoins nécessite quelques explications supplémentaires :

Carte 2 : Plan directeur des eaux du nord



— les premiers besoins (304 Mm³) sont ceux de l'irrigation sur des périmètres nouveaux et de la sauvegarde de 6 000 ha d'agrumes dans le Cap-Bon. Les périmètres nouveaux de près de 32 000 ha se répartissent comme suit :

- 10 000 ha sur les périmètres Mejez El Bab-Testour, aux abords du barrage Sidi Salem,
- 10 000 ha dans la Basse Vallée de la Medjerda,
- 5 000 ha dans le Cap-Bon,
- le reste à Mornag et dans d'autres petits périmètres.

— le déficit de l'Office de Mise en Valeur de la Vallée de la Medjerda (OMVVM) porte aussi bien sur les périmètres nouveaux que sur ceux en cours de développement dans la zone d'intervention de l'OMVVM.

— enfin les besoins nouveaux en eau potable sont ceux de Bizerte, Tunis, Cap-Bon et le Sahel côtier de Sousse (et même la région de Sfax, non comptabilisée ici).

En effet, une partie des eaux du PDEN sera transférée bien au-delà du Cap-Bon pour faire face à la demande urbaine de la région de Sousse (notamment pour le tourisme) et du Grand Sfax. Il semble légitime de s'interroger sur l'efficacité économique de ces transferts et sur leur justification sociale alors qu'aux abords mêmes de ces somptueux ouvrages vivent des dizaines de milliers de personnes privées des conditions d'une vie décente et qui n'ont pas d'eau potable, cette même eau au transfert de laquelle elles travaillent pour gagner leur vie.

Signalons aussi que pour la première tranche du PDEN, les besoins nouveaux à satisfaire seront de 108 Mm³ pour l'irrigation et 100 Mm³ pour l'alimentation en eau potable.

Nous pouvons retenir de cette présentation que le volume d'eau du PDEN ne sera pas utilisé uniquement pour l'irrigation puisque les utilisations domestiques absorberont près de la moitié des disponibilités de la première tranche et environ 30% sur l'ensemble du programme. Cette remarque rejoint celles que nous avons déjà formulées au niveau des investissements et dont il faudra tenir compte lors de l'évaluation du projet hydro-agricole.

Nous venons donc de présenter, dans ses grands traits, le projet du PDEN, nous compléterons plus loin par le PDE Extrême-Nord et par les projets "périphériques" dans l'ensemble du nord de la Tunisie. Voyons maintenant l'état d'avancement du PDEN et ses conséquences sur la mobilisation des eaux et leur transfert.

A l'heure actuelle, les ouvrages de la première tranche sont terminés et nous allons en présenter rapidement les principales caractéristiques.

Barrage Sidi Salem. Achevé en 1981, ce barrage est le plus grand de la Tunisie (38). Il est construit sur la Medjerda entre Bousalem et Testour. Sa réalisation a nécessité la déviation, sur 50 km, de la voie ferrée Tunis-Ghardimaou ainsi que de courtes déviations de la même liaison routière et de la conduite d'eau potable Kasseb-Tunis. Le petit village de Oued Zarga (entre Mejez El Bab et Béjà) a dû être déplacé.

Le barrage de Sidi Salem a complètement transformé le paysage en créant une véritable mer intérieure dans la zone dominée. La capacité de son réservoir est de 550 Mm³ et le volume régularisé garanti annuellement est évalué à 515 Mm³ (salinité de 1,12 g/l), ce qui représente une fois et demie le volume offert jusque-là par l'ensemble des barrages tunisiens. L'accroissement du potentiel de mobilisation des eaux est donc considérable mais, comme nous l'avons déjà souligné, l'eau ainsi régularisée ne servira pas uniquement à l'irrigation (10 000 ha de nouveaux périmètres et sauvegarde de 6 000 ha d'agrumes au Cap-Bon) mais aussi à l'alimentation en eau potable des centres urbains et touristiques de Tunis, du Cap-Bon et de la région de Sousse.

Rappelons, pour terminer, que le barrage Sidi Salem a coûté 61,8 MD dont environ 80 % de financement extérieur.

Barrage Joumine. Achevé en 1983, ce barrage est construit sur l'Oued du même nom, dans le bassin du Lac Ichkeul, à 7 km de la ville de Mateur. D'une capacité de 130 Mm³ (dont 107 Mm³ de capacité utile), il

régularise un volume moyen de 74 Mm³ d'eau de bonne qualité (salinité : 0,79 g/l). Les 9/10^e de cette eau rejoindront le canal Medjerda-Cap Bon alors que l'irrigation ne touchera que 1 500 ha près de Mateur. Le barrage Joumine a coûté 60 MD (d'après une évaluation de 1984), le financement extérieur ayant été assuré par l'URSS.

Canal Medjerda-Cap Bon. Il relie El Aroussia à Grombalia (Cap-Bon), sur une distance de 125 km dont 110 km à l'air libre. Les travaux ont été entièrement achevés en mai 1984 et le canal est opérationnel depuis plus de trois ans. Il transporte environ 163 Mm³ d'eau répartis à égalité entre l'irrigation et l'eau potable.

- 53 Mm³ pour l'irrigation de 5 400 ha de périmètres nouveaux dans le Cap-Bon,
- 24 Mm³ pour la sauvegarde de 6 000 ha d'agrumes, toujours dans le Cap-Bon,
- 44 Mm³ pour l'alimentation en eau potable de Tunis et du Cap-Bon, et
- 42 Mm³ pour les besoins domestiques du Sahel côtier.

Après son raccordement au barrage du Joumine, ce canal fournira en plus, 114 Mm³ d'eau potable à Tunis et au Cap-Bon. Il aura coûté environ 82 MD.

Canal Joumine-Medjerda. Sa construction est dans sa phase finale. D'une longueur de 52 km, ce canal devra transporter l'essentiel des eaux régularisées par le Joumine dans un premier temps, puis une bonne partie de celles du barrage Sejnane avant d'être finalement relié à Sidi El Barrak. Il permettra ainsi d'accroître d'environ 210 Mm³ les disponibilités en eau au niveau du canal Medjerda-Cap-Bon. Son coût est actuellement estimé à 37 MD, dont l'essentiel sur financement russe.

Pour terminer cette brève présentation des réalisations du PDEN, signalons que sa deuxième tranche est déjà entamée avec la construction du barrage Sejnane et de la conduite Sejnane-Joumine sur 36 km. Ce qui fera, au total, une conduite de 217 km de Sejnane à Groumbalia, sans compter la conduite Sidi El Barrak-Sejnane ni celle qui amènera l'eau potable jusqu'à Sousse et Sfax. L'eau potable sera ainsi transférée sur plus de 500 km.

Le PDEN est donc un programme de très grande envergure qui accroîtra considérablement la mobilisation du potentiel hydraulique de la Tunisie et permettra d'étendre les superficies irrigables. Mais, si nous avons insisté sur le transfert d'eau, c'est pour souligner une réalité souvent occultée par les discours officiels et même oubliée dans certaines évaluations du sous-secteur irrigué, à savoir que ce dernier est certes un grand bénéficiaire du PDEN mais que d'autres secteurs (industrie, tourisme et secteur urbain) et d'autres régions (Tunis, Cap-Bon et Sousse-Sfax) en bénéficieront autant. Cet arbitrage entre les différentes utilisations d'une ressource rare est certes indispensable et est d'ailleurs antérieur au PDEN puisque certains barrages construits avant et après l'indépendance servent peu ou pas du tout à l'irrigation (El Kebir, Ben Metir, Mellègue, Kasseb). Mais il s'agit seulement de faire la part des choses et de ne pas attribuer au sous-secteur irrigué (et à certaines régions) des investissements qui ne lui sont pas destinés en exclusivité.

- Le plan directeur des eaux de l'Extrême-Nord (PDEEN)

Géographiquement, il s'agit en fait de l'extrême Nord-Ouest, au voisinage de la frontière algérienne. C'est l'une des régions les plus pluvieuses du pays avec, souvent, 1 000 mm et plus par an. L'objectif principal du PDEEN est de ramener l'excédent d'eau de cette région vers le centre du pays. L'opération porterait sur environ 200 millions de m³. Pour l'aménagement de Tabarka-Mekna, on prévoit la construction d'un barrage sur l'Oued Zarga d'une capacité de 31,5 millions de m³ (coût prévisionnel 15 MD) pour l'irrigation de 2 134 ha à Tabarka et 1 226 ha à Mekna. Il est vrai que ce barrage ne touche pas le PDEN et n'intéresse donc pas directement l'alimentation en eau de Tunis ; Cap-Bon, Sousse et Sfax. Nous n'avons pu accéder à plus d'informations sur le PDEEN mais connaissant bien la région qu'il devrait couvrir, nous pouvons souligner que les besoins en eau potable y sont loin d'être satisfaits. Cette région est d'ailleurs l'exemple même du paradoxe en matière d'hydraulique : c'est la zone la plus pluvieuse du pays où les rationnements en eau potable sont fréquents en été (Tabarka, Ain-Draham) et la quasi-totalité des zones

rurales n'ont pas de réseaux d'eau potable. Le transfert de celle-ci à 500 km plus loin n'est pas de nature à renforcer l'équilibre socio-économique régional.

Pour compléter l'exposé sur la mobilisation des eaux et les aménagements hydro-agricoles au nord du pays, nous allons maintenant présenter les opérations dites "*périphériques*", en projet ou en cours de réalisation ⁽³⁹⁾.

Barrage Lebna, sur l'oued du même nom, au Cap-Bon. Sa capacité sera de 25 Mm³ et sa construction est en cours. Il sera accompagné de 2 centres de vulgarisation agricole et d'un centre de commercialisation de la production et de fourniture d'intrants. L'ensemble du projet coûtera 14,5 MD dont la moitié sur financement extérieur du Fonds Arabe de Développement Economique et Social (FADES). L'eau du barrage Lebna servira à l'irrigation de 800 à 900 ha de culture sous-serre au Cap-Bon.

Barrage El Abid, situé également au Cap-Bon. D'une capacité de 8 Mm³, il permettra de régulariser environ 3,4 Mm³ pour l'irrigation de 800 ha. Son coût prévisionnel est estimé à 7,2 MD dont une partie sera financée par le FADES.

Barrage Ghezala. Il s'agit d'une retenue de 11 Mm³ de capacité en vue d'irriguer 900 ha dans la plaine de Mateur. Sa construction est presque terminée et elle aura coûté environ 9 MD dont l'URSS assure le financement extérieur dans le cadre du prêt global que nous avons déjà mentionné pour le barrage Joumine.

Barrage Siliana, sur l'Oued du même nom. Les eaux régularisées permettront d'irriguer 4 000 ha dans les plaines de Gâafour et El Aroussa. La construction est assurée par une société italienne pour 30 MD auxquels il faudra ajouter 13 MD pour l'aménagement des périmètres à irriguer.

Au terme de cette présentation de l'infrastructure de mobilisation et d'adduction des eaux au Nord de la Tunisie (PDEN, PDEEN et projets périphériques), nous devons souligner encore une fois l'importance de ces programmes et des moyens financiers mis en oeuvre. Cette zone recèle en effet l'essentiel du potentiel d'eau de surface du pays et dont l'utilisation bénéficiera à d'autres secteurs et régions que l'agriculture et le nord. Pour le centre et le sud, il s'agira surtout de ressources d'eau souterraine et d'une utilisation locale.

- Le plan directeur des eaux du Centre (PDEC)

Il intéresse une région semi-aride où la pluviométrie est très faible et surtout irrégulière pouvant aller de la quasi-sécheresse à des inondations dévastatrices. Pour le centre, il s'agit donc essentiellement de maîtriser les effets de cette instabilité du climat en luttant contre les inondations et le déficit hydrique. Mais, étant donné la faiblesse des apports en eau de surface mobilisable, l'effort est axé principalement sur la mobilisation et l'exploitation des ressources souterraines.

Jusqu'en 1982, il y avait, au centre du pays, un seul vrai barrage, le Nabhana, dont nous avons déjà présenté les caractéristiques et quelques problèmes de fonctionnement. Rappelons seulement qu'il ne régularise guère plus que 10 à 15 Mm³ au lieu des 25 Mm³ attendus et qu'il permet d'irriguer convenablement 2 500 à 3 000 ha au lieu des 5 000 ha prévus et équipés à cet effet et desservis par une conduite de 120 km à partir du barrage.

Pour pallier ces insuffisances, les eaux souterraines viennent au secours du barrage. En effet, une alimentation supplémentaire de 10 Mm³/an à partir des forages de Bled Sisseb a été prévue. Sur 11 forages équipés, 9 seulement sont fonctionnels et dont le débit est collecté par une station de pompage et injecté dans la conduite d'adduction. Mais sur les 10 Mm³ prévus, on n'a jamais dépassé 3,6 et les problèmes du barrage Nabhana et des périmètres qui en dépendent sont encore loin d'être résolus. Quant aux ressources d'eau souterraine du Centre, les estimations vont de 300 à 400 Mm³ dont seulement les deux tiers ou la moitié seraient exploités.

En 1978, les principales nappes recensées au **tableau 9** totalisent un potentiel de 212 Mm³, dont près des deux tiers étaient exploités. L'essentiel de ce volume était assuré par les nappes des bassins suivants :

- Zeroud,
- Kairouan, avec 30 Mm³ dont 17 Mm³ des nappes de Kairouan et 10 Mm³ des nappes de Sisseb,
- Baiech-Leben,
- Marguellil dont les 20 Mm³ viennent des nappes de Bouhafna (14 Mm³) et Haffouz.

Tableau 9 : Principales ressources d'eau souterraine du Centre (1978)

Bassin	Volume potentiel	Volume exploité
Nabhana	12 Mm ³	1,5 Mm ³
Marguellil	30 Mm ³	20 Mm ³
Kairouan	50 Mm ³	30Mm ³
Sahel de Sousse	15 Mm ³	6 Mm ³
Zeroud	70 Mm ³	55 Mm ³
Baiech-Leben	35 Mm ³	25 Mm ³
Total	212 Mm³	137,5 Mm³

Source : Murgue, 1979.

Sur les trois premiers bassins, près de 200 forages ont été mis à l'exploitation en 1977 et 1978. "Une grande partie des eaux souterraines mobilisées et utilisées pour l'alimentation en eau potable et industrielle, avec notamment 50 Mm³ pour l'alimentation de Sfax et du Sahel" (40).

Les objectifs du PDEC consistent à protéger la région contre les crues du Zéroud (qui draine les steppes de Kairouan et de Kasserine) et de Marguellil (aux environs de Kairouan) et à étendre l'irrigation à partir des eaux de surface et surtout des nappes.

Deux barrages étaient prévus : Sidi Saâd et El Houareb. Sidi Saâd construit sur l'Oued Zeroud et achevé en 1982 a une capacité totale de 1 570 Mm³. Il est destiné essentiellement à protéger la ville de Kairouan contre les inondations (510 Mm³ pour le contrôle des crues moyennes et 850 Mm³ pour le contrôle des hautes eaux). L'irrigation ne bénéficiera que de 20 Mm³ sur près de 4000 ha avec adduction sur 60 km), alors que 130 Mm³ seront destinés à la recharge de la nappe et pourraient bénéficier partiellement à l'agriculture. Le reste de la capacité, 60 Mm³, est inutilisable.

Nous pouvons ainsi remarquer, encore une fois, que l'infrastructure hydraulique ne profite pas uniquement à l'irrigation qui, dans le cas présent, fait même figure de parent pauvre sur les 60,8 MD qu'a coûtés la construction du barrage Sidi Saad.

Le barrage El Houareb, en construction sur l'Oued Marguellil, confirme d'ailleurs cette orientation. Il permettra, lui aussi, de protéger des inondations la ville de Kairouan et la partie nord de la plaine. Sur un volume régularisé estimé à 25 Mm³, l'irrigation ne consommera que 9 Mm³ pour un périmètre de 2 240 ha près du village d'El Houareb ; 16 Mm³ seront destinés à l'alimentation en eau potable de Kairouan et du Sahel côtier. Encore un transfert d'eau de secteur et de région.

Pour terminer la présentation de la Tunisie Centrale, signalons pour les eaux souterraines, qu'en plus des ressources du **tableau 9**, il faut ajouter près de 120 Mm³ des régions de Kasserine et Sidi Bouzid dont seulement 44 Mm³ étaient exploités en 1983. Le PDEC prévoit une intensification de l'utilisation de ces ressources.

- Le plan directeur des eaux du Sud (PDES)

Le projet du PDES est un ensemble d'actions techniques dont l'objectif primordial est "l'amélioration du revenu et des conditions de vie des agriculteurs de manière à freiner puis arrêter l'exode des travailleurs" (Ayachi, 1976, p. 64). Il rejoint donc les objectifs globaux du sous secteur irrigué qui doit renforcer le rôle économique et social de l'agriculture. Le PDES touche une région où la pluviométrie est souvent quasi nulle et où les seules ressources exploitables sont celles des eaux souterraines, essentiellement les nappes profondes. Celles-ci recèlent environ 600 Mm³ dont seulement 300 à 350 Mm³ étaient exploités en 1976. Le PDES prévoit d'intensifier l'exploitation de ces ressources et retient, pour l'an 2000, les prélèvements suivants :

- 150 Mm³ sur les nappes de la Djeffara,
- 330 Mm³ sur le complexe terminal (CT),
- 130 Mm³ sur le continental intercalaire (CI).

Outre l'alimentation en eau potable et la satisfaction des besoins industriels et touristiques, la mobilisation et l'utilisation rationnelle de l'eau permettront la sauvegarde des oasis traditionnelles, la création de périmètres nouveaux et l'économie d'eau dans les périmètres modernes existants.

Les oasis traditionnelles s'étendent sur 15 800 ha ⁽⁴¹⁾ dans les régions de Gabès (6 700), Nefzaoua (4 400), Djérid (3 900) et Jerba (800). La surexploitation de la plupart des nappes provoque le tarissement progressif des sources et forages artésiens et crée un déficit préjudiciable aux cultures et qu'il faut combler d'urgence sans oublier que le drainage devient impératif.

Pour ce faire, le PDES envisage la création de 67 forages et leur équipement en groupes de pompage électriques, ainsi que l'aménagement hydro-agricole des 15 800 ha (adduction des eaux jusqu'à l'entrée des périmètres et réseau de distribution interne avec nivellement et drainage). L'investissement nécessaire à ces opérations s'élève à près de 15 MD (estimation de 1976) en plus de 2,8 MD pour l'adduction d'eau de Kébili ⁽⁴²⁾.

Le PDES prévoit également la création de 7 850 ha de périmètres nouveaux au Jerid et au Nefzaoua, pour un coût d'environ 19 MD. Ces oasis seront mixtes : production de dattes *Deglat* en irrigation au goutte à goutte et production de fourrages et tournesol en assolements irrigués gravitairement. On prévoit aussi la création, dans les mêmes régions, de 5 unités d'embouche pour l'élevage ovin.

Enfin, pour répondre aux besoins en lait de la ville de Gabès, le PDES retient la création à Chenchou de 2 unités d'élevage bovin. La production animale absorbera ainsi près de 3,5 MD (estimation 1976).

Les périmètres modernes existants s'étendent sur 4 200 ha environ. Il s'agit surtout de plantations modernes et récentes de palmiers dattiers dont les besoins en eau sont très élevés dans cette région aride : 25 000 m³/ha/an, dont 10 000 m³ de sur-irrigation pour le lessivage et le drainage des sols afin d'évacuer les sels. Dans ces périmètres, le PDES recommande de passer à l'irrigation au goutte à goutte, technique dont les nombreux avantages sont désormais confirmés, notamment l'économie d'eau et de main-d'oeuvre. Tel qu'il a été formulé en 1976 ⁽⁴³⁾, le PDES s'intéresse donc aux différents périmètres soit pour la sauvegarde ou l'économie de l'eau soit pour l'extension des terres irriguées, sur 11 à 14 000 ha. Le grand nombre de forages à créer témoigne de la volonté de l'Administration de réussir ce projet dans une zone déshéritée mais très sensible du pays.

Qu'en est-il des réalisations ?

Trois principales opérations peuvent être individualisées dont l'état d'avancement est très inégal : la première tranche, Tozeur et Nefzaoua.

La première tranche du PDES consiste à créer 2 212 ha d'oasis nouvelles et à sauvegarder 3 053 ha d'oasis traditionnelles dans trois régions (**tableau 10**). Au point de vue de l'infrastructure, il s'agit de créer

et d'équiper 29 forages et d'installer un réseau d'irrigation et de drainage sur les 5 265 ha couverts par cette opération qui bénéficiera surtout aux oasis du Djérid.

Tableau 10 : Les périmètres de la première tranche du PDES

Périmètre	Sauvegarde (ha)	Créations (ha)
Djérid	1 310	1 400
Nefzaoua	650	812
Gabès	1 093	-
Total	3 053	2 212

Source : *Conjoncture*, 1984.

Le coût global est estimé à près de 30 MD dont la Banque Mondiale assurera plus de la moitié du financement : US \$ 25 M. A la fin de 1983, les réalisations ont porté sur la création et l'équipement de 18 forages et sur l'aménagement hydraulique de 3 200 ha entre créations et rénovations.

Ces réalisations ont été accompagnées par le renforcement des Offices de Gafsa-Djérid et de Gabès-Medenine pour l'exécution des actions agricoles contenues dans le projet, notamment l'extension des dattes *Deglet Ennour*.

Les oasis de Tozeur connaîtront également la sauvegarde et la rénovation sur 3 361 ha au Djérid et 570 ha de montagne et ce grâce à la réalisation de 12 forages profonds et 27 forages moyens.

D'un coût total de 44,4 MD, cette opération sera co-financée par le Fonds d'Abou Dhabi (12,35 MD). Sa réalisation est en cours et son état d'avancement paraît satisfaisant.

Mise en valeur des oasis de Nefzaoua. Cette dernière opération du PDEN est en cours de préparation, donc la moins avancée. Elle porte sur la réalisation de 10 forages profonds et 26 forages moyens dans la région de Kébili pour :

- la sauvegarde et la rénovation de 4 904 ha d'oasis existantes
- la création de 1 070 ha d'oasis nouvelles
- la réalisation des réseaux d'irrigation (conduites enterrées) et de drainage.

Ces opérations essentielles seront accompagnées par la réfection des pistes et le renforcement de l'arrachage des palmiers de variétés courantes et à faible valeur marchande et leur remplacement par *Deglet Ennour*. Le coût total de ces actions est estimé à 36,5 MD dont le Fonds Saoudien de Développement financera 10 MD.

Les PDES est également un projet de grande envergure et d'importance vitale pour tout le Sud. Il permettra, vers l'an 2000, de mobiliser et d'exploiter l'essentiel des ressources d'eau souterraine connues actuellement. En sauvegardant et créant plus de 15 000 ha d'oasis, ce projet accroîtra le potentiel du secteur irrigué et lui permettra de jouer un rôle essentiel dans l'économie de la région.

Nous venons ainsi de terminer la (longue) présentation de l'infrastructure hydraulique existante et prévue (ou réalisée) dans le cadre des Plans Directeur des Eaux.

2.3. La mobilisation des eaux : bilan

L'infrastructure réalisée permettra à la fin du siècle, de mobiliser l'intégralité des ressources hydrauliques du pays en vue de satisfaire les besoins domestiques et industriels mais aussi d'étendre les superficies irrigables. Pour l'heure, le début de réalisation des différents Plans Directeurs a amélioré le degré de mobilisation des eaux comme en témoigne l'évolution de la situation pendant les six dernières années

(tableau 11). Pour les eaux de surface dont le potentiel n'a pas changé, les ouvrages mis en service entre 1980 et 1985 permettent de mobiliser près de 250 Mm³ supplémentaires, soit 11 % de la ressource.

Tableau 11 : Evolution de la mobilisation des ressources en eau (millions de M³)

Ressources	1980			1985		
	Mobilisable	Mobilisé	%	Mobilisable	Mobilisé	%
Eaux de surface	2 292	1 150	50	2 292	1 392	61
Nappes phréatiques	486	395	81	586	563	96
Nappes profondes	1 031	530	51	1 139	669	59

Source : D/PSAE, 1985 a.

Pour les eaux des nappes phréatiques et des nappes profondes, malgré une augmentation des ressources mobilisables de 100 Mm³ dans chaque cas, le degré de mobilisation s'est respectivement accru de 15 et de 9 %. Au total, la mobilisation des eaux en 1985 atteint 65 % des ressources connues, contre seulement 54 % en 1980 et ce malgré une augmentation de près de 210 Mm³ du potentiel mobilisable. Cet effort va permettre d'accélérer l'extension des superficies irrigables.

3. Extension des superficies irrigables

La réalisation de l'importante infrastructure hydraulique a permis de mobiliser une part de plus en plus grande du potentiel en eau du pays et d'étendre considérablement les superficies irrigables. Quelques notions doivent être précisées avant d'étudier l'évolution de l'équipement des périmètres.

"Une superficie est irrigable quand elle est équipée d'un réseau d'irrigation et dispose d'une main d'eau suffisante pour son irrigation" (D/PSAE, EPI, 85/86). Les deux conditions (réseau et eau) doivent donc être remplies simultanément pour qu'un lot devienne irrigable. Ainsi, dans le cas d'une pénurie d'eau, une superficie disposant d'un réseau d'irrigation sera considérée seulement "équipée" et non "irrigable". Nous verrons plus loin que ce cas se présente dans certaines régions du pays. Par ailleurs, il existe en Tunisie deux types de périmètres irrigués ⁽⁴⁵⁾ :

- les périmètres irrigués privés sont équipés et exploités par les agriculteurs eux-mêmes,
- les périmètres publics irrigués (PPI) dans lesquels les réseaux d'irrigation ont été exécutés sur les crédits de l'Etat sur des terres appartenant à des privés et/ou à l'Etat. L'exploitation de ces périmètres se fait respectivement par les agriculteurs privés ou dans le cadre d'agro-combinats ou de fermes pilotes.

Les premiers sont irrigués surtout à partir de puits de surface ou de pompage sur les cours d'eau alors que les PPI sont irrigués à partir de barrages, des grandes stations de pompage et des puits artésiens. Ces précisions étant faites, nous allons présenter l'évolution globale des périmètres irrigables dont nous analyserons par la suite la répartition régionale.

3.1. Evolution globale des superficies irrigables

- Données globales et problèmes de sources d'information

Au lendemain de l'indépendance, les terres irrigables s'étendaient sur environ 65 000 ha essentiellement équipés et exploités par des agriculteurs privés. Depuis, elles ont connu une extension considérable, quadruplant en 30 ans, comme le montre le **tableau 12**.

Ce constat, valable globalement, appelle cependant quelques réserves.

En effet, les données du **tableau 12** provenant de deux sources différentes, il y a lieu de préciser certains éléments. Jusqu'en 1976, nous avons reproduit les données de la *Sous-Commission*, les seules

Tableau 12 : Evolution des superficies irrigables (ha)

Année	Périmètres publics	Périmètres privés	Total
1956	3 000	62 000	65 000
1972	49 500	70 500	120 000
1976	64 500	80 500	145 000
1981	70 300	156 100	226 400
1985	93 060	150 470	243 530

Sources : jusqu'en 1976, *Rapport de la Sous-Commission Cultures Irriguées* (46); pour 1981 et 1985, *Enquête Périmètres Irrigués* (47).

disponibles d'ailleurs (48). Ces données paraissent fiables car dans cette sous-commission, siègent des représentants de la plupart des institutions s'occupant des périmètres irrigués (Offices Régionaux, Direction de la Planification du Ministère de l'Agriculture, Génie Rural, etc...). Il y a donc lieu de penser que les chiffres avancés résultent d'une confrontation des différentes estimations et se rapprochent ainsi de la réalité du terrain.

Pour 1981 et 1985, nous reproduisons les données de l'*Enquête* et ce pour 3 raisons :

- l'*Enquête Périmètres Irrigués* n'a débuté qu'en 1978-79. Depuis, elle est menée annuellement et nous disposons ainsi des résultats de six campagnes successives dont nous pourrions faire une analyse plus détaillée au niveau régional,
- le second rapport de la *Sous-Commission* évaluant les réalisations du VI^e Plan 1982-86 dans le secteur irrigué reprend les données de l'*Enquête*. Pour la période du VI^e Plan, les seules données complètes sont donc celles de l'*Enquête*,
- enfin, cette dernière raison explique pourquoi nous avons pris pour 1981 les chiffres de l'*Enquête* et non ceux de la *Sous-Commission* (49) : ceci nous permet de suivre, à travers la même source, l'évolution des périmètres irrigués depuis la veille du VI^e Plan.

Ces précisions nous amènent donc à traiter séparément les deux périodes du **tableau 12**. Pendant les vingt premières années, les surfaces irrigables ont plus que doublé, l'essentiel ayant d'ailleurs été réalisé avant 1972. Plus précisément, c'est au cours de la première décennie de développement 1962-71 (couverte par les *Perspectives Décennales*) que l'effort d'extension des superficies irrigables a eu lieu, notamment au niveau des PPI, sur plus de 40 000 ha, contre 8 000 ha seulement pour les périmètres privés. Ceci est d'ailleurs conforme aux orientations politiques et économiques de l'époque. Celles-ci ayant changé par la suite, la priorité accordée à l'initiative privée au cours du IV^e Plan 1972-76 a permis un rééquilibrage de l'équipement entre périmètres privés et PPI avec, respectivement, 10 et 15 mille hectares.

• Extension des périmètres privés

Si les superficies des PPI sont facilement contrôlables (car gérées par des offices) et donc connues avec une précision convenable, celles des périmètres privés ne représentent qu'une estimation d'autant plus qu'ils échappaient, à l'époque, au contrôle des offices. Par ailleurs, les périmètres privés s'étendant presque exclusivement dans des régions à longue tradition d'irrigation (Cap-Bon, Sahel et Oasis, comme nous l'avons montré au Chapitre 1), les agriculteurs ne font que très peu appel aux services des techniciens du Ministère de l'Agriculture. Leurs superficies nous semblent avoir été, de ce fait, sous-estimées pendant cette période. Cette hypothèse paraît vraisemblable puisque dès 1978, la première *Enquête Périmètres Irrigués* les estimait à 141 540 ha, alors que la *Sous-Commission* avançait seulement 110 000 ha pour 1981. Cette différence peut provenir aussi du fait que les agriculteurs des périmètres privés irriguant à partir de sources individuelles (puits de surface notamment), le volume d'eau disponible peut s'avérer insuffisant à irriguer toute la superficie de l'exploitation. Celle-ci peut continuer néanmoins à être considérée comme superficie irrigable malgré l'insuffisance de l'eau alors qu'on aurait dû la considérer seulement comme superficie équipée.

L'enquête ne permet pas de saisir systématiquement ces différences. Il s'agit en effet d'une enquête par sondage aréolaire, avec échantillons superposés et tirage à probabilités égales, accordant à chaque segment identifié la même chance de faire partie de l'échantillon ⁽⁵⁰⁾. Ce qui, *a priori*, ne garantit pas la distinction entre superficie équipée et superficie irrigable. La précision des résultats s'en trouve diminuée au moment de l'extrapolation. De façon générale, l'estimation des variables à partir de l'enquête quoique assez précise, ne nous semble pas très rigoureuse car l'unité d'observation est le lot et non l'exploitation agricole. De plus, deux cas particuliers peuvent perturber cette estimation :

- l'exploitant résident qui a une partie de l'exploitation en dehors du lot,
- et l'exploitant non résident qui a souvent la majeure partie de l'exploitation en dehors du lot.

Ces réserves font que les superficies des périmètres privés ne peuvent être connues avec une très grande précision. Nous pouvons même avancer qu'elles sont légèrement surestimées actuellement car certaines étendues disposant d'un puits peuvent manquer d'eau pendant les saisons de pointe. C'est le cas au Cap-Bon et dans certaines oasis, comme en témoignent les projets de sauvegarde de ces périmètres.

Ces raisons expliquent peut-être, l'importance de l'écart existant entre les estimations de la Sous-Commission et celles de l'*Enquête*, au niveau des périmètres privés. Le passage de 80 500 ha en 1976 à 156 100 ha en 1981 correspondrait donc plus au changement de source qu'à l'évolution réelle sur le terrain. En fait, les agriculteurs ont probablement profité des nouvelles dispositions favorisant la création des périmètres privés sans, pour autant, pouvoir équiper plus de 75 000 ha en six ans !

Depuis 1980, l'*Enquête* indique que les périmètres privés semblent se stabiliser autour de 150 000 ha. Par rapport à 1980 et 1981, nous pouvons noter une diminution de 5 à 6 000 ha qui ne s'explique pas par un véritable recul des périmètres privés (le nombre de puits continuant à augmenter) mais seulement par l'extension du champ de compétence des offices à certains périmètres de sauvegarde, comme nous le verrons plus loin.

● Extension des PPI

Pour les périmètres publics, la situation est différente et plus nette : les deux estimations (de la *Sous-Commission* et de l'*Enquête*) sont presque identiques. Ceci s'explique d'abord par le fait que les PPI sont équipés par l'Administration sur des fonds publics, et gérés par des institutions para-étatiques : les offices. L'intervention de ceux-ci s'inscrit dans le cadre des programmes du Plan et fait l'objet de contrôles réguliers. Les superficies ainsi équipées sont donc connues avec une précision convenable. De plus, il y a souvent identité entre superficie équipée et superficie irrigable car l'eau provient de barrages ou de grandes stations de pompage exécutés dans le cadre du même programme étatique que l'équipement des superficies.

La seconde explication est d'ordre méthodologique et se rapporte aux *Enquêtes Périmètres Irrigués*. En effet, pour les PPI, le sondage est à bases multiples, c'est-à-dire aréolaire et de listes : en plus de l'échantillonnage sur un fond de carte (strates-segments-lots), on utilise aussi les listes des périmètres irrigués dressées par les offices. Ce qui élargit et précise la base de sondage tout en améliorant la représentativité de l'échantillon qui en est tiré.

Ces deux raisons rapprochent considérablement les estimations (de l'enquête) de la réalité du terrain (rapportée par les membres de la Sous-Commission) ⁽⁵¹⁾. Quasiment inexistantes en 1956, les PPI occuperaient actuellement 93 000 ha. La mise en place de l'importante infrastructure de mobilisation et de distribution de l'eau a permis d'équiper de grands périmètres notamment dans la Vallée de la Medjerda, comme nous le verrons dans l'analyse régionale de ces superficies.

Le rythme d'équipement a parfois été moins rapide que prévu pour des raisons financières, foncières et techniques. La réalisation des différents Plans Directeurs des Eaux, notamment du Nord et du Sud permet d'accélérer ce rythme et de mettre à l'abri des pénuries d'eau certains périmètres publics et privés.

Ainsi pendant la période 1982-85, il y a eu réhabilitation de 9 500 ha de périmètres publics souffrant d'une infrastructure d'irrigation défectueuse : 2 500 ha en Basse Vallée de la Medjerda, 3 000 ha au Nebhana et 4 000 ha en Tunisie centrale. Il y a eu également sauvegarde de 10 440 ha de périmètres souffrant d'un manque d'eau : 6 200 ha au Cap Bon (agrumes), 1 200 ha à Lakhmès, et 3 040 ha dans les oasis du Sud.

A ces superficies réhabilitées et/ou sauvegardées, il faut ajouter les 6 700 ha programmés pour les périmètres du Nefzaoua dont 500 ha seulement ont été réalisés, par manque de financement. Par ailleurs, nous devons noter que, durant les cinq dernières années du VI^e Plan, 16 000 nouveaux puits ont été créés et 2 500 puits existants ont fait l'objet de réhabilitation (curage, approfondissement, construction), l'ensemble améliorant les performances des périmètres privés sur environ 30 000 ha.

Nous pouvons retenir que, depuis l'indépendance, les superficies irrigables se sont accrues de 180 000 ha environ, équitablement répartis entre périmètres publics et périmètres privés. Mais, malgré cet équilibre réel, c'est souvent l'option de la grande hydraulique qui est affichée et sans cesse renouvelée. C'est que les PPI représentent des réalisations spectaculaires qui attirent plus l'attention par l'association de plusieurs éléments de grande envergure :

- des moyens financiers considérables prélevés sur les fonds publics,
- une infrastructure lourde : barrage, grandes stations de pompage, conduites,
- une réforme agraire,
- création d'offices régionaux dotés d'importants moyens matériels et humains ,
- équipement de grands périmètres de plusieurs milliers d'hectares d'un seul tenant modifiant parfois de façon radicale le paysage agraire des régions touchées.

Cette option pour la grande hydraulique est donc réelle mais l'encouragement des périmètres privés est aussi présent. Nous allons voir que c'est au niveau de la répartition régionale que la différence est plus sensible.

3.2. Répartition régionale des superficies irrigables

● Répartition dans les grandes régions

Pour mener cette analyse, nous reprenons la division du pays en deux grandes régions, suivant en cela les services statistiques :

- Nord, allant jusqu'aux limites Sud des gouvernorats de Siliana, Bêjâ et Zaghuan,
- Centre et Sud, comprenant le reste du pays.

L'évolution globale entre 1965 et 1985 (**tableau 13a**) montre que l'extension des superficies irrigables s'est faite à peu près équitablement sur les deux régions. En effet, sur environ 165 000 ha équipés pendant la période étudiée, le Nord a bénéficié de 85 000 ha contre 80 000 ha pour le Centre-Sud. Mais le Nord garde, globalement, une avance d'environ 35 000 ha (qu'il devait approximativement avoir déjà en 1956) de sorte qu'il regroupe maintenant 57 % des superficies irrigables du pays.

Tableau 13a : Répartition des superficies irrigables par grande région (ha) ; évolution globale

Régions	1965	1979	1985
Nord	54 200	120 030	139 480
Centre et Sud	24 600	91 660	104 050
Total	78 800	211 690	243 530

Tableau 13b : Evolution selon le type de périmètre (ha)

Régions	1965		1979		1985	
	PPI	P. privés	PPI	P. privés	PPI	P. privés
Nord	8 800	45 400	44 140	75 890	67 370	72 11
Centre et Sud	18 600	6 000	26 010	65 650	25 690	78 360

Sources : 1965, nos calculs à partir des **tableaux 1** et **2**, Plan quadriennal 1965-68, Tome 2, 1979 et 1985 : *Enquêtes Périmètres Irrigués*.

Cette situation n'est pas conforme à la répartition régionale des ressources en sols aptes à l'irrigation, comme le montre le **tableau 14**.

Tableau 14 : Répartition régionale des ressources en sol irrigable

Régions	Sols aptes à l'irrigation		Superficies irrigables	
	ha	%	ha	%
Nord	200 000	37	138 811	57
Centre	300 000	56	77 930	32
Sud	40 000	7	26 789	11
Total	540 000	100	243 530	100

Source : nos calculs à partir des données de l'*Enquête* et de la *Sous-commission*.

En effet, le Nord qui ne représente que 37 % du potentiel "sol irrigable" ⁽⁵²⁾ bénéficie cependant de 57 % des superficies équipées.

Le Sud dispose aussi d'une plus grande part de superficie irrigable (11 %) que de potentiel sol (7 %). C'est au Centre que les ressources en sol apte à l'irrigation sont les plus abondantes (56 % du total national) mais aussi relativement les moins exploitées (32 % des superficies irrigables). Le retard pris par cette région peut être exprimé autrement en rapportant les superficies équipées aux superficies potentielles. Le taux d'équipement ainsi calculé est élevé au Nord (70 %) et au Sud (67 %) mais très faible au Centre (26 %) où 80 000 ha seulement sont équipés à partir d'un potentiel de 300 000 ha ; la moyenne nationale étant de 45 %.

La différenciation régionale est cependant plus nette dans la répartition des superficies irrigables entre périmètres publics et périmètres privés (**tableau 13b**). Les pouvoirs publics privilégient nettement le Nord alors que les agriculteurs privés, sans se désintéresser de cette région lui préfèrent le Centre-Sud.

Plus précisément (en une vingtaine d'années), les PPI ont pris presque 60 000 ha au Nord et seulement 7 000 ha dans le reste du pays alors que les périmètres privés ont gagné plus de 72 000 ha au Centre-Sud contre 27 000 ha pour le Nord. Il faudrait remarquer que, pour 1965, les superficies des périmètres privés semblent avoir été sous-estimées par les rédacteurs du Plan quadriennal (tableau de la page 104) n'est qu'un "essai de détermination des périmètres irrigués existants". On note d'ailleurs une différence d'environ 6 000 ha par rapport à la *Sous-Commission Hydraulique*. Nous pensons que cette superficie est à ajouter entièrement aux périmètres privés qui, en 1956, s'étendaient déjà sur 62 000 ha dont l'essentiel au Nord.

Ceci tendrait à réduire encore le faible accroissement des périmètres privés dans le Nord confortant ainsi le constat de différenciation régionale. En traduisant en pourcentages les données brutes du **tableau 13b**, la différenciation régionale devient plus nette :

- au Nord, les PPI occupent actuellement 48 % des superficies irrigables dont ils ne représentaient que 16 % en 1965,
- au Centre-Sud, ce sont les périmètres privés qui gagnent en proportion passant du quart aux trois quarts des superficies irrigables pendant la période 1965-1985.

Cette préférence de l'intervention publique et de l'effort privé respectivement pour le Nord et pour le Centre-Sud pourrait être expliquée par plusieurs considérations. Tout d'abord, dans la région Nord, l'irrigation n'apparaît pas partout comme un impératif technique incontournable, notamment pour les grandes cultures (céréales, légumineuses, fourrages...) qui occupent traditionnellement l'essentiel des superficies agricoles. La pluviométrie, quoique irrégulière et insuffisante, reste largement supérieure à celle du Centre-Sud et les agriculteurs ont appris à conjuguer avec ces aléas, trouvant – sur longue période – un certain équilibre. En dehors de certaines zones où l'irrigation est une tradition séculaire (au Cap-Bon notamment), les agriculteurs ne veulent pas et/ou ne peuvent pas assumer les investissements nécessaires à l'irrigation. L'utilité et la "rentabilité" de cette opération ne leur paraissent pas évidentes.

L'effort public viendra alors pallier cette carence de l'effort privé dès lors qu'il s'agit d'étendre l'irrigation sur des milliers d'hectares. A l'inverse, l'aridité du climat au Centre-Sud a toujours poussé les fellahs à puiser dans les nappes phréatiques pour subvenir aux besoins en eau des hommes, des bêtes et des plantes. Sans irrigation, aucune culture n'est possible ici. L'alternative de la transhumance n'étant offerte qu'aux populations voisines des régions céréalières de la Dorsale, toute la vie s'organisait autour de l'eau, d'où l'expression "*société hydraulique*".

Ici, même avec des moyens limités, les agriculteurs procèdent eux-mêmes aux investissements et travaux nécessaires à la mobilisation et l'utilisation des ressources en eau. L'aide publique n'est pas un préalable mais a pu contribuer indirectement à l'extension des périmètres privés au Centre-Sud, notamment pendant la dernière décennie.

La "*préférence*" des pouvoirs publics pour le Nord s'explique aussi par l'existence dans cette région, de ressources en eau mobilisable relativement bien plus abondantes qu'au Centre-Sud. Il en est de même des terres agricoles et des superficies irrigables. Mais l'exploitation de ces ressources en eau et en sol nécessite d'importants moyens financiers et humains que seul l'Etat est capable de réunir. En effet, il s'agit de mobiliser et de stocker d'importants volumes d'eau (barrages, sondages et stations de pompage) pour l'utiliser aux moments et endroits opportuns. Ce qui nécessite souvent d'importants transferts des zones de mobilisation aux zones d'utilisation, comme nous l'avons déjà exposé, notamment le Plan Directeur des Eaux du Nord.

Par ailleurs, l'extension rapide de l'irrigation sur des milliers d'hectares implique une organisation foncière et institutionnelle que seuls les pouvoirs publics peuvent mettre en oeuvre et assumer. Au Sud, l'extension de l'irrigation s'est faite progressivement et les agriculteurs ont pu assumer eux-mêmes l'organisation qu'elle implique, en créant, par exemple, les Associations d'Intérêt Collectif (AIC) que les pouvoirs publics essayent d'ailleurs actuellement de réhabiliter et de renforcer.

Globalement, nous pouvons résumer cette argumentation par le fait que c'est au Nord que sont concentrées les potentialités d'accroissement et de diversification de la production agricole. Ce qui peut contribuer à atténuer certains déficits en produits agricoles (blé tendre, viande, lait et dérivés) et justifier ainsi l'extension plus importante des PPI au Nord, comme le montre le **tableau 15**.

Exprimées en pourcentage, les données traduisent une évolution encore plus nette que ne l'indiquent les chiffres bruts : les données semblent s'inverser entre Nord et Sud d'une part et PPI et périmètres privés d'autre part. En effet, le Nord qui regroupait, en 1965, à peine le tiers des PPI du pays, en représente actuellement près des trois quarts. Le Centre-Sud concentre en 1985 plus de la moitié des périmètres privés, contre seulement 12 % au début de la période.

Tableau 15 : Répartition des superficies irrigables par grande région (en%)

Région	1965		1985	
	PPI	P. privée	PPI	P. privée
Nord	32	88	72	48
Centre-Sud	68	12	28	52
Ensemble	100	100	100	100

Source : nos calculs à partir du **tableau 13b**.

• Répartition dans les sous-régions

Pour préciser la configuration spatiale de cette évolution, nous allons mener une analyse régionale détaillée où nous distinguerons les sous-régions (**tableau 16**) et, au besoin, les gouvernorats où la situation a été particulière. Pour mener cette analyse, nous nous référerons aux données des *Enquêtes Périmètres Irrigués*, disponibles seulement à partir de la campagne 1978-79.

Tableau 16 : Evolution de la distribution régionale des superficies irrigables (ha)

Région	1979			1985		
	PPI	P. privée	Total	PPI	P. privée	Total
Nord-Est	32 770	45 300	78 070	43 690	53 420	97 110
Nord-Ouest	11 370	30 590	41 960	23 680	18 690	42 370
Total Nord	44 140	75 890	120 030	67 370	72 110	139 480
Centre-Est	3 940	9 080	13 020	5 310	9 210	14 520
Centre-Ouest	14 290	44 850	59 140	17 500	44 950	62 450
Total Centre	18 230	53 930	72 160	22 810	54 170	76 970
Sud	7 780	11 720	19 210	2 880	24 200	27 080
Total Tunisie	70 150	141 540	211 690	93 060	150 470	243 530

Source : *Enquêtes périmètres irrigués*. 1978/79 et 1984/85, *op. cit.*

Remarque : Les sous-régions sont composées des gouvernorats suivants :

Nord-Est : Tunis, Ariana, Ben Arous, Zaghuan, Bizerte et Nabeul

Nord-Ouest : Bêjà, Jendouba, Siliana et Le Kef

Centre-Est : Sousse, Mahdia, Monastir et Sfax

Centre-Ouest : Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid

Sud : Gafsa, Tozeur, Gabès, Kebili, Médenine et Tataouine

Cette période correspond à la seconde moitié du Ve Plan et à la quasi-totalité du VIe Plan, et donc à la mise en oeuvre des Plans Directeurs des Eaux, notamment celui du Nord.

• Répartition des superficies irrigables par gouvernorat

Globalement, les PPI du Nord se sont accrus de 23 000 ha alors que les périmètres privés ont perdu presque 4 000 ha, ce qui correspond à un accroissement net de 19 504 ha entre 1979 et 1985. Mais la situation se présente différemment pour les sous-régions.

C'est au Nord-Est qu'il y a eu une création véritable de périmètres irrigués : 19 000 ha dont environ 11 000 de PPI et 8 000 chez les agriculteurs privés. La configuration spatiale de cette évolution est d'ailleurs nettement différenciée au niveau des gouvernorats.

En effet, alors que le gouvernorat de Bizerte garde sensiblement les mêmes superficies irrigables et que les gouvernorats de Tunis et Zaghouan prennent ensemble ⁽⁵³⁾ environ 2 000 ha, Nabeul gagne 17 000 ha. Cette superficie se décompose en 10 000 ha de périmètres privés et 7 000 ha de PPI dont la majeure partie correspond à des périmètres de sauvegarde, c'est-à-dire, en fait, des périmètres privés souffrant d'une pénurie d'eau et qui sont désormais irrigués à partir de réseaux contrôlés par l'office de Nabeul. Il ne s'agit pas là d'un simple changement de "statut" de ces périmètres mais d'une véritable extension du potentiel irrigable car ces superficies auraient périclité sans cet apport d'eau "publique".

Au Nord-Ouest, la superficie irrigable est restée sensiblement la même (à 410 ha près) entre 1979 et 1985. Mais ici aussi, la situation est différenciée selon les gouvernorats. Comme le montre le **tableau 17**, les gouvernorats de Siliana et du Kef ont gagné 3 360 ha de superficie irrigable alors que Béjà et Jendouba en ont perdu presque autant.

Tableau 17 : Distribution des superficies irrigables au Nord-Ouest (ha)

Gouvernorat	1979			1985		
	PPI	P. privés	Total	PPI	P. privés	Total
Béjà	340	10 120	10 460	5 000	10 390	15 390
Jendouba	9 380	19 450	28 830	16 930	4 000	20 930
Siliana	1 630	540	2 190	1 490	1 880	3 370
Le Kef	20	480	500	260	2 420	2 680
Total	11 370	30 590	41 960	23 680	18 690	42 370

Mais, ce qu'il faut surtout noter, c'est qu'il y a eu globalement un simple transfert d'environ 12 000 ha des périmètres privés aux PPI. En fait, la situation est même assez complexe. En effet, au niveau des PPI, Béjà et Jendouba ont augmenté de 5 000 ha chacun, correspondant aux périmètres de Medjez-Testour (irrigués à partir du barrage Sidi Salem) et à ceux de Souk-es-Sebt dans le cadre de la Phase II de Bouhertma (irrigués à partir du barrage du même nom).

Au niveau des périmètres privés, la superficie irrigable s'est stabilisée autour de 10 000 ha à Béjà alors qu'il y a eu perte de 15 000 ha à Jendouba. Sauf erreur de l'*Enquête*, cette réduction ne pourrait s'expliquer que par le changement de statut des périmètres. Mais il y aurait alors une différence d'environ 10 000 ha (- 15 000 ha privés et + 5 000 ha PPI) qui reste "*inexplicable*", à moins de supposer que ces 10 000 ha de périmètres privés étaient en cours d'équipement par des réseaux publics pendant l'enquête et ne pouvaient donc être comptabilisés par celle-ci. Nous n'avons pas encore les informations nécessaires pour vérifier cette hypothèse.

Toujours est-il que cette "*création*" de PPI à partir de périmètres privés ne répond pas à un impératif de sauvegarde, comme dans le gouvernorat de Nabeul au Nord-Est. A Jendouba, les agriculteurs pratiquaient une irrigation d'appoint sur des maraîchages d'été dans certaines zones alors que les grandes cultures en sec occupaient la quasi-totalité des étendues cultivables du gouvernorat. Ici, l'extension de l'irrigation sur des milliers d'hectares de PPI vise la généralisation de systèmes de production techniquement et économiquement plus appropriés aux conditions régionales et nationales.

L'assolement quadriennal ⁽⁵⁴⁾ préconisé par les études n'intéresse pas les agriculteurs qui pratiquent, depuis longtemps, des systèmes de production extensifs basés sur la culture du blé dur et l'entretien traditionnel d'un petit élevage. L'encadrement de ces agriculteurs par un organisme comme l'office de mise en valeur des périmètres irrigués pourrait accélérer l'évolution vers des systèmes de production plus intensifs grâce, notamment, à l'adoption de l'irrigation à grande échelle. D'où la création de ces périmètres

publics sur des milliers d'hectares voués, jusque-là, essentiellement à la culture pluviale avec irrigation de complément pour quelques cultures dans certaines zones. Nous verrons plus loin, jusqu'à quel point ces objectifs ont été atteints.

Entre 1979 et 1985, le Centre-Sud a globalement perdu 320 ha de PPI mais a gagné 12 710 ha de périmètres privés. Ce résultat est néanmoins la conséquence d'évolutions assez différenciées par sous-régions et par gouvernorat.

Au Centre-Est (ou Centre-Littoral), comme on pouvait déjà le voir au **tableau 16**, la situation a très peu évolué en six ans, à peine 1 370 ha de PPI et 130 ha de périmètres privés en plus. Ce sont les gouvernorats de Sousse et Monastir qui ont eu les gains les plus importants aussi bien en PPI (1 150 et 640 ha) qu'en périmètres privés (410 et 810 ha). La réhabilitation et la sauvegarde ont joué ici un rôle majeur dans l'accroissement de ces superficies. Les gouvernorats de Mahdia et de Sfax ont perdu plus de 400 ha de PPI et près de 1 100 ha de périmètres privés. Ceci explique le faible accroissement des superficies irrigables au Centre-Est.

L'évolution de la situation pour le Centre-Ouest est représentée au **tableau 18** où on peut noter que sur les 3 310 ha gagnés entre 1979 et 1985, seuls 100 ha relèvent des périmètres privés. Pour ces derniers, en effet, les fortes diminutions à Kairouan (8 440 ha) sont juste compensées par les fortes augmentations de Kasserine (2 220 ha) et surtout de Sidi Bouzid (6 320 ha). Il ne s'agit d'ailleurs pas de variations réelles mais probablement des conséquences de la récente création de l'Office de Sidi Bouzid dont le champ de compétence s'étend aux périmètres privés en plus des PPI.

Tableau 18 : Répartition des superficies irrigables au Centre-Ouest (ha)

Gouvernorat	1979		1985	
	PPI	P. privés	PPI	P. privés
Kairouan	5 570	39 850	8 090	31 410
Kasserine	4 100	1 620	4 040	3 840
Sidi Bouzid	4 620	3 380	5 370	9 700
Total	14 290	44 850	17 500	44 950

Source : nos calculs à partir des enquêtes.

En matière de périmètres publics, c'est le gouvernorat de Kairouan qui a bénéficié de près de 80 % des nouvelles superficies du Centre-Ouest.

Pour le Sud, il faut d'abord signaler les restructurations administratives qui ont eu lieu entre 1979 et 1986 : création de trois nouveaux gouvernorats, Kébili, Tozeur et Tatahouine, respectivement sur les anciens territoires de Gabès, Gafsa et Médenine. Comme le montre le **tableau 19**, le Sud a globalement gagné près de 7 600 ha.

Tableau 19 : Répartition des superficies irrigables au Sud (ha)

Gouvernorat	1979		1985	
	PPI	P. privés	PPI	P. privés
Gabès + Kébili	7 780	1 350	830	13 790
Gafsa + Tozeur	0	9 410	2 050	8 420
Médenine + Tatahouine	0	960	0	1 990
Total	7 780	11 720	2 880	24 200

Source : nos calculs à partir des enquêtes.

Cette superficie représente, en fait, le solde de 4 900 ha perdus par les PPI et d'environ 12 500 ha d'extension des périmètres privés. La diminution des PPI doit d'ailleurs correspondre à un changement de statut des superficies concernées qui sont en réalité en gestion semi-directe dans le cadre des Associations d'Intérêt Collectif (AIC).

Au niveau local, l'essentiel semble s'être passé à Gabès-Kébili où près de 7 000 ha de PPI seraient passés aux périmètres privés (AIC ?) qui prennent ainsi globalement environ 12 500 ha. A Gafsa-Tozeur, l'*Enquête* indique une évolution inverse : diminution de près de 1 000 ha pour les périmètres privés contre un gain de 2 000 ha en PPI. Nous ne disposons pas des informations nécessaires pour donner plus de contenu à ces chiffres, mais il s'agit probablement de sauvegarde des périmètres privés.

En résumé, on peut retenir que les superficies irrigables (65 000ha en 1956) ont quadruplé durant les trente dernières années, représentant actuellement environ 5 % de la surface agricole utile du pays. Cet accroissement du potentiel sol-eau est réparti presque équitablement entre périmètres publics et périmètres privés. Mais il existe une différenciation régionale assez nette :

- les pouvoirs publics privilégient le Nord pour la création de PPI, palliant ainsi le faible engagement des agriculteurs dans un environnement où l'irrigation n'est pas toujours incontournable.
- les agriculteurs privés, sans se désintéresser du Nord, ont traditionnellement étendu leurs superficies davantage dans le Centre et surtout le Sud.

L'analyse par sous-région et gouvernorat a permis de dégager quelques évolutions locales particulières dont certaines sont dues au changement de statut des périmètres concernés.

La mobilisation des ressources en eau et l'équipement des périmètres pour l'irrigation mettent à la disposition de l'agriculture, chaque année, des milliers d'hectares irrigables et accroissent considérablement le potentiel de production. L'équipement des PPI s'est accompagné de la mise en oeuvre d'une réforme agraire et de la création d'organismes de gestion des superficies ainsi équipées. Les deux dernières divisions de cette Première Partie seront réservées à la présentation des moyens juridiques et institutionnels mis en oeuvre par les pouvoirs publics dans le secteur irrigué de l'agriculture tunisienne.

4. Les moyens juridiques : la réforme agraire

Nous examinerons successivement les objectifs et le contenu de la réforme agraire puis ses organes d'application.

4.1. La réforme agraire : objectifs et contenu

La réforme agraire dans le sous-secteur irrigué porte uniquement sur les périmètres publics (PPI). Elle est régie par la *Loi n° 63-18* du 27 mai 1963 modifiée et complétée par la *Loi n° 71-9* du 16 février 1971 ⁽⁵⁵⁾.

L'objectif essentiel est "*d'assurer une exploitation optimale des biens ruraux et une utilisation rationnelle de l'eau d'irrigation à l'intérieur des périmètres publics irrigués. Pour cela, un remodelage de l'assiette foncière à l'intérieur de ces périmètres est nécessaire afin de procéder à l'apurement foncier et juridique des terres, au remembrement des parcelles morcelées et dispersées et à la distribution et à l'utilisation de l'eau d'irrigation*". La réforme agraire dans les PPI est donc un moyen de restructuration foncière pour créer des exploitations (lots) répondant aux impératifs techniques et économiques d'une utilisation optimale de l'eau d'irrigation. Elle est, d'autre part, un moyen pour l'Administration, de récupérer une partie des dépenses assumées pour le sous-secteur irrigué.

Le contenu de la réforme agraire est bien spécifié dans la loi du 16 février 1971 dont l'article premier stipule que "*les périmètres publics irrigués sont créés par décret pris sur proposition des Secrétaires d'Etat au Plan et aux Finances et à l'Agriculture. Ce décret fixe d'une façon précise les limites du périmètre qui doivent être entourées d'un liseré rouge sur un extrait de plan établi au 1/50 000^{ème} et joint au décret*". Il faut ajouter que la création d'un PPI est prévue dès l'étude de l'infrastructure hydraulique

correspondante, comme nous l'avons déjà vu à maintes reprises lors de la présentation des Plans Directeurs des Eaux.

La loi de réforme agraire repose sur quatre principes fondamentaux :

- limitation de la propriété par la fixation d'une taille minimale et d'une taille maximale variant avec les périmètres et leurs caractéristiques techniques, économiques et sociales.
- contribution des propriétaires aux frais d'aménagement hydraulique. Cette contribution est proportionnelle à la plus-value escomptée par l'introduction de l'irrigation.
- réorganisation foncière afin d'assurer une utilisation rationnelle de l'eau d'irrigation et une meilleure exécution des plans d'assolement et de mise en valeur.
- et obligation de mise en valeur par la réalisation, par les agriculteurs, des aménagements nécessaires à l'irrigation et pratique constante et régulière des cultures irriguées, au moins sur les deux tiers de la superficie de l'exploitation ⁽⁵⁶⁾.

Sans entrer dans les détails techniques des dispositions prévues par la loi de réforme agraire, nous allons en approfondir certains aspects se rapportant aux procédures ci-dessus.

Concernant la limitation de la propriété, le décret de création de chaque périmètre fixe une superficie plancher et une superficie plafond variables selon la vocation et la nature du terrain. La fixation de la superficie plancher tient compte :

- d'aspects techniques : caractéristiques du réseau hydraulique, possibilité de pratiquer l'assolement prévu par l'étude technique d'implantation du périmètre...
- des aspects "sociaux", de sorte que ce lot plancher procure à l'exploitant une valeur ajoutée minimum.

La définition de la superficie plafond obéit aussi à deux critères :

- assurer à chaque attributaire une superficie irriguée lui rapportant un revenu au moins égal à celui qu'il obtenait avant la mise en valeur par l'irrigation, sur toute la superficie qu'il possédait à l'intérieur du périmètre.
- tenir compte du nombre des ayants droit vivant sur le périmètre, du degré d'intensification des cultures... ; un périmètre trop chargé en ayants droit doit avoir un plafond pas très élevé de sorte que les terres récupérées sur les grandes propriétés permettent d'en créer un grand nombre et donc d'alléger la charge des petites propriétés indivises.

Tous ces critères font que les superficies plancher et plafond soient différentes d'un périmètre à l'autre et fixées par l'étude technique. Nous pouvons noter ici les précautions prises par l'Administration pour éviter de perturber la situation prévalant dans chaque périmètre avant l'introduction de l'irrigation, par opposition à la réforme des structures de la production agricole des années soixante, accélérée, forcée et finalement interrompue en 1969.

Il faudrait noter aussi la souplesse prévue pour l'application de ces clauses. En effet, les superficies excédant le plafond sont expropriées contre indemnisation alors que les propriétés de superficie inférieure au plancher peuvent être agrandies jusqu'à concurrence dudit plancher par des terres domaniales réservées à cet effet.

L'Article 10 d'origine a été en effet modifié et complété par la Loi de 1971 pour assouplir certaines dispositions en laissant aux propriétaires qui le désirent la possibilité de quitter le périmètre :

- en échange "de terrains d'égale valeur pris sur les terres domaniales disponibles" à cet effet,
- ou après acquisition par l'Etat, en fonction des disponibilités budgétaires.

Ce choix est réservé en priorité aux plus petits propriétaires. Cependant, en cas d'insuffisance des terres domaniales, ces derniers doivent se regrouper "pour l'exploitation commune dans l'indivision ou par la cession de leurs parts à l'un d'entre eux" ⁽⁵⁷⁾, sinon ils seront expropriés.

Cette dernière disposition semble d'ailleurs en contradiction avec l'Article 11 (datant de 1963) qui pousse les exploitants à sortir de l'indivision. C'est peut-être pour cette raison que la *Circulaire d'Application* de la Loi signale que "*cette dernière solution est à éviter autant que possible puisqu'elle n'est pas de nature à favoriser l'exploitation optimale du lot par suite des problèmes de relations humaines qui peuvent surgir entre les ayants droit et ne peut assurer ni le plein emploi, ni un revenu suffisant pour tous les propriétaires*". Nous verrons cependant que l'exploitation de petits lots en indivision est assez répandue dans les périmètres irrigués.

La contribution des propriétaires aux frais d'aménagement hydraulique est précisée dans le décret portant création de chaque périmètre. Il s'agit bien seulement d'une participation des propriétaires aux frais d'aménagement consentis par l'Etat et non d'une récupération complète de ceux-ci. En effet, comme le précise la *Circulaire d'application de la loi de réforme agraire*, la contribution est établie en fonction de :

- la catégorie pédologique du terrain,
- la nature des cultures,
- la valeur de la terre avant l'irrigation,
- la superficie du lot attribué,
- le montant des investissements par hectare,
- la valeur des aménagements fonciers effectués par les propriétaires avant la création du périmètre.

Le montant maximum des investissements pris en compte est fixé par les services du Ministère de l'agriculture et est souvent largement inférieur au coût réel de ces investissements.

En conséquence des critères ci-dessus et au sein d'un même périmètre, la contribution sera plus élevée pour les sols et les cultures plus riches et proportionnelle à la plus-value escomptée du passage à l'irrigation. L'option ainsi retenue vise à encourager les agriculteurs à pratiquer les cultures irriguées. Elle les incite à se rapprocher le plus possible des modèles d'exploitation retenus par les études et vulgarisés par les services techniques. Cette réglementation vise donc une utilisation intensive de l'eau et du sol en vue de dégager une plus-value élevée, comparable à celle des modèles des exploitations types. Pour s'acquitter de la contribution aux frais d'aménagement hydraulique, les propriétaires peuvent choisir entre :

- payer en nature en cédant gratuitement à l'Etat une superficie de terre nue de la même catégorie et correspondant au pourcentage fixé pour sa contribution, avec possibilité d'échange pour éviter de perturber l'exploitation rationnelle de ces terres,
- payer en espèces en versant à l'Etat "*le montant de la valeur vénale de la superficie qu'ils auraient dû céder gratuitement*".

Une limitation de ce choix est prévue par l'Article 4 qui fait obligation de paiement en nature pour les propriétaires disposant, à l'intérieur du périmètre, d'une superficie supérieure au plafond alors que le paiement en espèces est obligatoire pour les petits propriétaires (en deçà du plancher).

L'Article 6 prévoit des sanctions sous forme d'expropriation sans indemnité et de recouvrement des dettes dans les mêmes conditions que pour les créances de l'Etat. Nous verrons plus loin que, dans la pratique, la contribution effective des propriétaires aux frais d'aménagement hydraulique reste insignifiante.

Les opérations de réorganisation foncière dans les PPI (Section IV de la loi) tendent "*à constituer des parcelles continues, régulières et dont les limites s'adaptent à la distribution et à l'utilisation de l'eau d'irrigation, jouissant d'accès indépendants et aussi rapprochés que possible du siège d'exploitation*". Pour ce faire, l'Etat peut procéder, en vertu de cette loi, à l'apurement foncier et juridique des terres et au remembrement des parcelles morcelées et dispersées. Les propriétaires doivent effectuer certains aménagements fonciers pour compléter ces opérations de réorganisation et assurer les conditions d'une bonne mise en valeur par l'irrigation.

L'Article 16 précise les cas de prise en compte de ces aménagements alors que l'Article 17 stipule que les superficies expropriées pourraient servir à l'agrandissement des petites exploitations ou à l'installation de nouveaux agriculteurs.

La section II de la loi de réforme agraire précise les modalités d'expropriation et le mode de paiement ou de consignation des indemnités correspondantes fixées par une commission représentant les intérêts de l'Etat et des propriétaires. Enfin, la section V traite de l'obligation de mise en valeur dans les PPI. A partir du moment où l'eau est disponible à l'entrée de la parcelle, les agriculteurs disposent d'un délai de 2 ans pour procéder à l'équipement et aux aménagements nécessaires à l'irrigation, celle-ci devant porter au moins sur les deux tiers de la superficie de l'exploitation. Passé ce délai, l'Etat procède aux travaux nécessaires et se fait rembourser au comptant par les propriétaires concernés.

La loi prévoit cependant la possibilité pour certains agriculteurs "de s'acquitter de leur dette sous forme de prêt à long terme", les créances devant alors faire l'objet d'une "inscription hypothécaire de premier rang qui grèvera la propriété sur laquelle les travaux ont été effectués".

Ces dispositions sont différentes de celles qui ont été retenues pour les périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda où a été instituée une taxe annuelle de 5 000 francs ⁽⁵⁸⁾ par hectare dans les exploitations insuffisamment aménagées. Mais la modicité de cette taxe et les difficultés, voire l'impossibilité de son prélèvement, ont fait que le législateur opte en définitive pour les nouvelles dispositions de la *Loi de 1971*.

Cette loi de réforme agraire a également abandonné l'obligation faite aux agriculteurs (par la *Loi de 1960*) d'adhérer à des coopératives de production, d'écoulement de la production, ou d'industries agricoles créées à l'initiative de l'OMVVM. Ce changement s'inscrit évidemment dans les nouvelles orientations politiques et économiques de la décennie 70, après l'arrêt de l'expérience coopérative.

4.2. Les organes d'exécution de la réforme agraire

Ils sont au nombre de 2 : la Commission Nationale Consultative des Périmètres Publics Irrigués et la Direction des Affaires Foncières et Législatives (du Ministère de l'Agriculture) relayée, depuis 1977, par l'Agence de la Réforme Agraire dans les PPI.

• La Commission Nationale Consultative des PPI (CNC PPI)

Elle a été instituée par l'*Article 18* de la loi de réforme agraire alors que sa composition et ses attributions n'ont été fixées que 2 ans plus tard par le *Décret n°65-24* du 21 janvier 1965. Elle "est chargée d'émettre son avis sur toutes les mesures préconisées par l'Administration pour la mise en application de la loi de réforme agraire". La CNC PPI est en particulier consultée sur :

- la délimitation des PPI,
- la fixation de la contribution des propriétaires aux frais d'aménagement hydraulique,
- et la fixation des superficies plafond et plancher dans chaque périmètre.

Il convient de souligner que si les attributions de cette Commission touchent les points les plus importants de la loi de réforme agraire, son statut consultatif diminue cependant son poids réel et il semble légitime de s'interroger sur les suites données aux avis qu'elle formule.

La composition de la CNC PPI reflète néanmoins le souci du législateur de diversifier au maximum les compétences de cette commission qui échappe au Ministère de l'Agriculture. En effet, en dehors du rôle de Président attribué au Sous-Secrétaire d'Etat à l'Agriculture ⁽⁵⁹⁾ et des deux représentants de l'Union Nationale des Agriculteurs de Tunisie (UNAT), les autres membres ⁽⁶⁰⁾ de la Commission n'ont pas de relation directe avec l'activité agricole. En tous cas, il semble que le rôle de la CNC PPI ait été réduit dans la pratique au profit des autres organes d'application de la réforme agraire.

• L'Agence de la Réforme Agraire dans les PPI

Jusqu'en 1977, la réforme agraire dans les PPI était réalisée par la Direction des Affaires Foncières et de Législation du Ministère de l'Agriculture. Pour répondre aux spécificités des problèmes des PPI et au besoin d'extension rapide de l'irrigation, L'Administration a doté ce secteur d'un organisme spécialisé : l'Agence de la Réforme Agraire des Périmètres Publics Irrigués (ARAPPI, *Loi n°77-17* du 16 mars 1977).

La création de cette Agence cherche à améliorer les procédures d'application de la législation en matière de réforme agraire compte tenu des difficultés et des obstacles qui en ont entravé l'application jusque-là. Les améliorations touchent les aspects suivants (ARAPPI, p. 5) :

- rapidité d'intervention, grâce à une structure à caractère industriel et commercial doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Ceci a permis d'indemniser les agriculteurs pour les améliorations foncières qu'ils ont réalisées avant la réforme d'une part, et d'effectuer des cessions à l'amiable des droits de certains propriétaires à l'Agence dès que ceux-ci optent pour cette cession, d'autre part ;
- mise à la disposition de l'Agence d'importantes superficies de terre domaniale pour accélérer les échanges aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des périmètres ;
- instauration d'un droit de préemption au profit de l'Agence afin de permettre une diminution du nombre d'ayants droit et augmenter les superficies mises à la disposition de l'Agence à l'intérieur des périmètres, pour les besoins de la réforme agraire ;
- assouplissement de la procédure d'échange avec les terres domaniales situées à l'extérieur des périmètres et mises à la disposition de l'Agence ;

Cette réglementation et les moyens mis à la disposition de l'ARAPPI (notamment en terres domaniales) ont permis d'accélérer l'application de la réforme agraire et, parallèlement à la mobilisation des eaux, d'étendre considérablement les superficies équipées pour l'irrigation, comme nous l'avons déjà exposé.

Aussi bien pour la Direction des Affaires Foncières et législatives jusqu'en 1977 que pour l'ARAPPI par la suite, la mise en oeuvre de la réforme agraire comporte 3 phases :

- l'exécution des études socio-foncières de base en vue de déterminer la localisation et la taille des parcelles et de faire l'inventaire des ayants droit,
- l'établissement des projets de remembrement en relation avec les résultats des études agro-économiques qui se font parallèlement à la première phase (calcul des contributions des agriculteurs aux investissements réalisés dans le périmètre en fonction de la fertilité des sols et des revenus attendus),
- l'attribution des lots ou remembrement proprement dit selon le principe accordant à chaque agriculteur une parcelle de valeur estimée égale à toutes les parcelles qu'il avait sur le périmètre, de façon à faire cadrer les lots attribués avec le quartier d'irrigation.

Contrairement à la réforme des structures agraires de la décennie 1960 qui était assez dirigiste, voire forcée pendant sa dernière année (1969), la réforme agraire actuelle dans les PPI est appliquée avec souplesse et presque toujours avec le consentement des intéressés et le concours des autorités régionales et surtout locales.

Mais cette souplesse est à l'origine de quelques problèmes d'application de la réforme agraire et dont l'ARAPPI cite les principaux :

- réticence des agriculteurs à l'égard du remembrement des terres, notamment du Sahel,
- nombreux litiges entre co-propriétaires,
- parfois, la réalisation du cadastre a eu lieu avant l'achèvement de la réforme agraire dans certains périmètres du Sahel et du Cap-Bon, d'où nécessité de recourir à l'expropriation totale pour régulariser la mise en place des agriculteurs sur les lots de réforme agraire,
- extension des secteurs communaux aux dépens de certains périmètres publics irrigués créés par décret et aménagés mais que l'occupation urbaine soustrait à l'agriculture : c'est le cas de nombreux périmètres péri-urbains (Bouhertma I, Monastir...), et
- existence à l'intérieur des PPI de zones d'habitations rurales avec des vergers et des constructions. Le morcellement de ces zones surpeuplées constitue un frein à l'application de la réforme agraire et l'Agence est parfois amenée à déclasser ces périmètres ayant pourtant de bonnes aptitudes à l'irrigation.

En résumé, la réforme agraire dans les PPI a pour objectif principal de favoriser la mise en valeur des terres par l'irrigation en créant des exploitations adaptées au tracé hydraulique de chaque périmètre. Elle

permet aussi à l'Administration de récupérer une partie des frais engagés pour le remembrement et l'équipement externe des exploitations. A cette contribution des agriculteurs aux frais d'aménagement hydro-agricole s'ajouteront les redevances pour l'achat d'eau d'irrigation.

L'ensemble ne représente cependant qu'une faible part des coûts réels supportés par les pouvoirs publics. Sur un autre plan, la souplesse de la mise en oeuvre de la réforme agraire en ralentit l'exécution et retarde parfois considérablement la mise en eau des parcelles. Nous pensons que ces délais font partie du passage à l'irrigation, surtout dans les régions à agriculture traditionnellement pluviale.

La réforme agraire et l'équipement des lots a permis d'étendre considérablement les superficies irrigables. L'important engagement de l'Etat dans ces opérations implique un certain droit de regard sur la mise en valeur des superficies ainsi équipées, d'où la création des "Offices de Mise en Valeur".

5. Les moyens institutionnels : les Offices de Mise en Valeur

La création de l'importante infrastructure de mobilisation et de distribution de l'eau, l'équipement de milliers d'hectares pour l'irrigation et la mise en oeuvre d'une réforme agraire dans les PPI impliquent un important engagement de l'Etat. Pour garantir une certaine marge de réussite de sa politique hydro-agricole, celui-ci s'est donné les moyens institutionnels de contrôle et d'orientation de la mise en valeur des périmètres ainsi équipés en créant de nombreux offices régionaux.

Nous présenterons l'évolution et la configuration de cet appareil d'encadrement, les missions assignées aux Offices, leur statut et enfin les modalités de leur financement. Il ne s'agit pas pour nous de faire une étude détaillée de ces organismes mais d'en présenter seulement les principes généraux d'organisation et de fonctionnement en vue de mieux comprendre par la suite les relations avec les agriculteurs-irrigants et les comportements de ceux-ci vis-à-vis de la politique hydro-agricole dont les Offices représentent un des instruments essentiels.

5.1. Evolution de l'appareil d'encadrement

Le système actuel de gestion des périmètres et d'encadrement des agriculteurs-irrigants est le résultat d'une évolution de près de 30 ans qu'on peut, schématiquement, diviser en trois temps.

— pendant une quinzaine d'années, c'est l'Office de Mise en Valeur de la Vallée de la Medjerda (OMVVM) créé en 1958, qui assurait la gestion des périmètres publics de tout le pays en relation avec la Régie de l'Exploitation des Périmètres Irrigués (REPI) ⁽⁶¹⁾ relevant de la Direction du Génie Rural, au Ministère de l'Agriculture.

Seul organisme d'encadrement des périmètres irrigués, l'OMVVM était d'abord sous la tutelle de la Présidence de la République : c'est dire l'importance de cette institution et les enjeux qu'elle représentait. Rattaché par la suite au Ministère de l'Agriculture, il s'est décentralisé en plusieurs Directions Régionales pour se rapprocher des agriculteurs du Nord jusqu'au Sud du Pays, le pouvoir de décision demeurant entre les mains des responsables du siège, à Tunis.

Cette situation ne pouvait pas aller de pair avec l'extension rapide des périmètres publics irrigués dont la gestion devait être confiée à de nouveaux Offices.

— C'est ainsi que dès 1973 furent créés deux autres offices : Nebhana (OMIVAN) et Lakhmès (OMIVAL) pour la gestion des PPI irrigués à partir des barrages des mêmes noms. L'OMVPI de Jendouba (1975) et l'Office de Développement de la Tunisie Centrale (ODTC) ⁽⁶²⁾ complètent cette série d'Offices de la "seconde génération" qui prennent à l'OMVVM une partie de son grand territoire.

— La troisième étape correspond au programme des Plans Directeurs des Eaux que nous avons déjà exposés. En mai 1980, quatre nouveaux Offices ont été créés : Kairouan, Gabès-Medénine, Nabeul et Gafsa-Djérid. En même temps, le champ de compétence des Offices a été étendu aux périmètres privés. Désormais, on ne parle plus d'OMVPPI mais d'Offices de Mise en Valeur : OMV.

Enfin, en 1983 et 1984, ont été créés les deux derniers OMV : Sidi Bouzid et Souassi, complétant ainsi le dispositif institutionnel mis en place par les pouvoirs publics pour l'orientation et la gestion du secteur irrigué.

La répartition territoriale des onze OMV est représentée sur la **carte 3** et le **tableau 20** où on peut noter la bonne couverture de la quasi-totalité de l'étendue du pays. La configuration actuelle des OMV semble avoir atteint son stade de maturité.

Tableau 20 : Les Offices de Mise en Valeur (1986)

Office	Date de création	Région	Superficie (ha)
OMVM	Juin 1958	Nord-est	36 200
Nabeul	Mai 1980	Nord-est	13 200
Jendouba	Février 1975	Nord-ouest	26 600
Lakhmès	Mai 1973	Nord-ouest	1 500
Nebhana	Mai 1973	Centre-est	5 600
Souassi	Juillet 1984	Centre-est	-
Kairouan	Mai 1980	Centre-ouest	5 710
ODTC	Août 1978	Centre-ouest	3 700
Sidi Bouzid	Juin 1983	Centre-ouest	1 870
Gabès-Medenine	Mai 1980	Sud-est	5 010
Gafsa-Djérid	Mai 1980	Sud-ouest	5 910

Source : D/PSAE, 1985.

La dernière colonne du tableau concerne la superficie irriguée à partir des réseaux "publics" dont l'entretien et la maintenance sont confiés aux OMV, soit au total 105 300 ha. L'Office de Souassi porte sur une partie du territoire de l'Office de Nebhana et la superficie qu'il gère n'est pas indiquée dans la source.

5.2. Missions et fonctions des OMV

• Les missions dévolues aux OMV

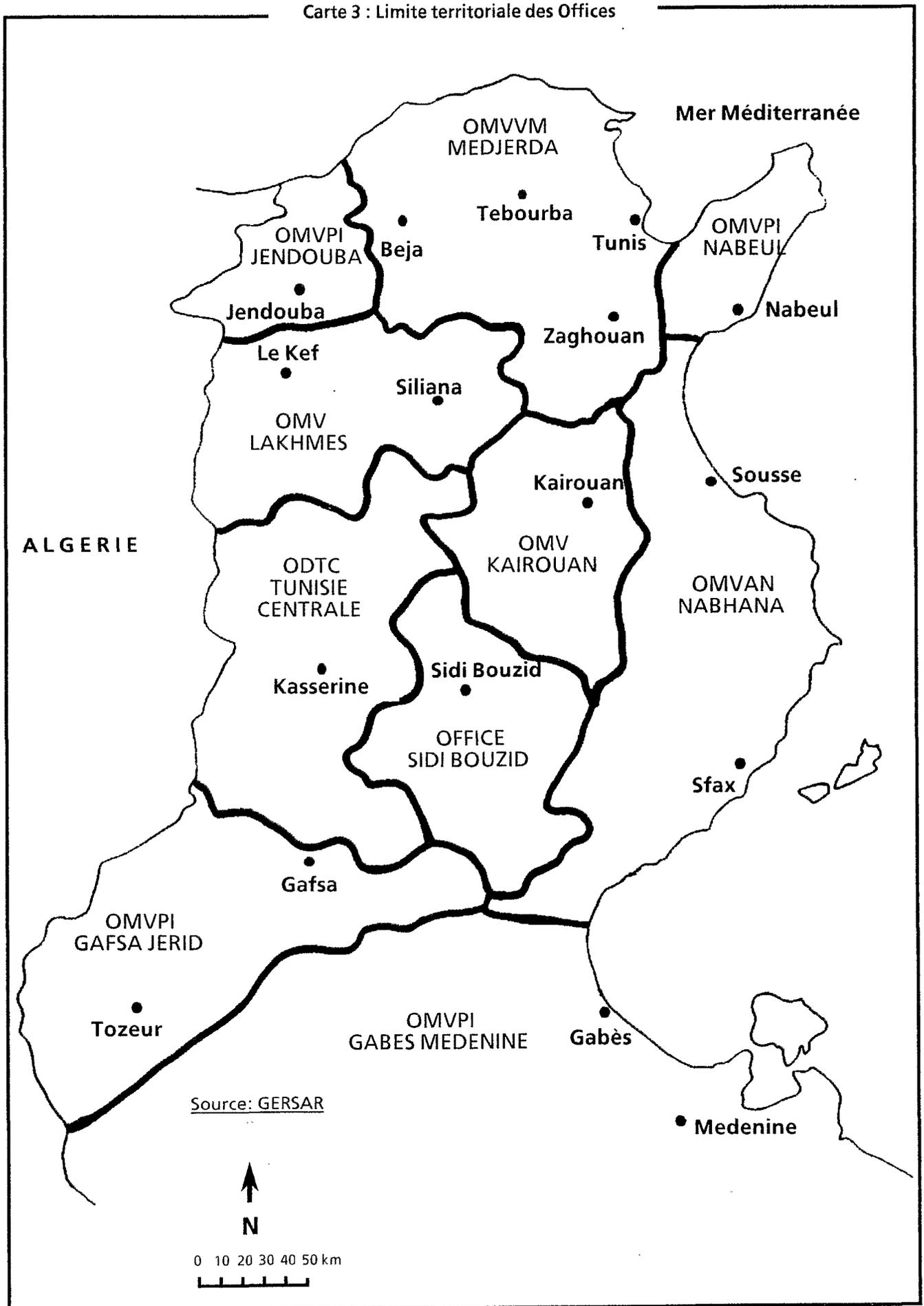
En dehors de l'OMVVM et de l'Office de Développement de la Tunisie Centrale (ODTC) qui présentent certaines spécificités ⁽⁶³⁾, les missions dévolues aux OMV sont identiques et les lois portant création des OMV reprennent toujours le même modèle ⁽⁶⁴⁾.

"Les Offices sont chargés d'une mission générale de mise en application de la politique de mise en valeur dans les périmètres publics" ⁽⁶⁵⁾. Pour ce faire, ils doivent créer et mettre en place les structures d'encadrement des agriculteurs en vue de l'amélioration de leur technicité et des problèmes amont et aval qu'ils rencontrent.

Par ailleurs, l'exploitation et la maintenance des réseaux et ouvrages constituent un volet important des actions à mettre en oeuvre par les OMV. Le dernier alinéa des textes prévoit la possibilité d'extension de cette mission générale à toute autre mission de nature à améliorer, organiser et moderniser les périmètres irrigués. Cela a été le cas, par exemple, en 1980, avec l'extension aux périmètres privés du champ géographique d'intervention des Offices. Mais cette extension ne porte pas sur la mise en valeur proprement dite, elle se limite à l'encadrement en matière de vulgarisation et à la mise en place des structures pour certaines activités amont et aval de la production quand celles-ci ne sont pas exercées par des organismes déjà existants.

Le *Rapport GERSAR* s'interroge sur l'opportunité du découpage des missions des OMV dans les PPI (entretien-maintenance, mise en valeur et encadrement) et les périmètres privés (encadrement seulement) et sur "les conséquences que ce dernier découpage entraîne car l'exploitation agricole est indivisible".

Carte 3 : Limite territoriale des Offices



Source: GERSAR

En fait, cette différenciation des interventions des OMV tient compte de la réalité du terrain :

- dans les PPI, il s'agit le plus souvent de nouveaux irrigants dont il faudra guider les premiers pas et orienter l'activité vers les modèles technico-économiques retenus par les projets de création de chaque périmètre ; d'où la nécessité d'impliquer les OMV dans la mise en valeur.
- dans les périmètres privés, les agriculteurs sont généralement bien rompus aux méthodes de production en culture irriguée et ont une longue et bonne connaissance des potentialités de leurs exploitations. Il s'agirait donc surtout de les assister pour certaines activités (approvisionnement et écoulement de la production, introduction de cultures nouvelles,...) en créant les structures d'encadrement que les organisations professionnelles ne devraient pas tarder à prendre en charge. Cette situation explique en grande partie l'étendue et les limites des missions dévolues aux OMV. Ceux-ci remplissent d'ailleurs leurs missions en relation directe avec de nombreux organismes exerçant des fonctions voisines.

• Les fonctions exercées par les OMV

De façon générale et conformément à leurs missions, les offices prennent "*une part active à l'encadrement des agriculteurs depuis le moment où ceux-ci sont installés dans le lot équipé qui leur a été attribué dans le cadre de la réforme agraire (lois de 1963 et 1971) jusqu'au moment où ils vendent leurs produits agricoles*" (GERSAR, 1983, p. 13). Mais si l'intervention des OMV est bien délimitée à l'amont du fait du rôle de l'ARAPPI avant l'équipement ⁽⁶⁶⁾, les fonctions exercées à l'aval ne sont pas uniformes d'un office à l'autre. De plus la multiplicité des organismes officiels intervenant auprès des agriculteurs pose parfois quelques problèmes de coordination avec les OMV, notamment là où l'exploitation agricole s'étend aussi à des zones de production en sec.

En dehors du suivi de la réforme agraire et, dans certains cas, de la gestion directe de domaines agricoles (OMVVM et OMV PI de Jendouba), les fonctions exercées par les offices peuvent être regroupées en trois domaines ⁽⁶⁷⁾.

- exploitation et maintenance,
- vulgarisation,
- intervention à l'amont et à l'aval de la production.

Domaine de l'exploitation et de la maintenance : situé à l'amont de la mise en valeur proprement dite, ce volet est capital dans les fonctions exercées par les OMV. Il conditionne l'efficacité d'intervention des offices et détermine la durée de vie réelle des différentes infrastructures de mobilisation et de distribution de l'eau. Ce n'est donc pas seulement le présent de l'irrigation mais aussi son avenir qui est en jeu.

Les composantes principales de ce domaine d'intervention sont :

- exploitation et maintenance (EM)
- établissement des projets de réhabilitation et d'amélioration,
- distribution et vente de l'eau aux agriculteurs.

Les offices interviennent à l'aval de la réalisation des ouvrages dont ils prennent en charge l'exploitation et la maintenance.

Les maîtres d'oeuvre des ouvrages hydrauliques sont :

- la Direction des Etudes et des Grands Travaux Hydrauliques (DEGTH),
- la Direction du Génie Rural (DGR),
- la Direction des Ressources en eau et en sol (DRES).

La coordination avec ces organismes du Ministère de l'Agriculture est donc indispensable pour le bon accomplissement des missions des Offices. Mais l'intervention des agents des OMV semble trop tardive puisqu'ils ne font que participer à la réception des ouvrages déjà réalisés et à la conception desquels ils n'ont pas été associés.

Par ailleurs, dans la plupart des cas, l'insuffisance de qualification d'une grande partie du personnel d'exploitation ne motive pas les responsables des OMV à revendiquer un rôle plus important à l'amont. De plus, les agents d'exploitation ne disposent souvent que d'une documentation disparate et fragmentaire et parfois simplement de type commercial.

Malgré ces difficultés, ces agents accumulent progressivement de nombreuses observations sur le fonctionnement des ouvrages et des installations. Ces observations ne remontent cependant pas aux concepteurs de ces ouvrages et les mêmes défauts, pourtant bien identifiés, peuvent être reproduits ailleurs. L'exploitation et la maintenance des ouvrages se font ainsi dans des conditions pas toujours idéales. Le manque de maturité des Offices et la très faible implication des agriculteurs en matière d'EM ne favorisent pas l'amélioration de la situation : le clivage reste assez net entre maîtres d'oeuvre et utilisateurs des ouvrages.

Malgré cette situation, les OMV sont amenés à établir des projets de réhabilitation et d'amélioration des réseaux de distribution de l'eau, tâche pour laquelle ils ne sont ni outillés ni bien préparés. En conséquence les projets progressent très lentement et leur réalisation se présente en concurrence avec la création de nouveaux périmètres (financement, volume d'eau...).

Aux yeux des agriculteurs, la fonction fondamentale remplie par les OMV reste tout de même la distribution-vente de l'eau pour l'irrigation. Cette tâche pose certaines difficultés dont la principale nous semble résider dans la contradiction qui existe entre le fait que la vente d'eau représente l'essentiel des recettes des OMV et le peu d'autonomie qu'ont ces Offices dans la tarification de l'eau.

Dans le domaine de la vulgarisation, les OMV jouent le rôle de courroie de transmission entre la recherche et les agriculteurs-irrigants. Pour ce faire, ils sont chargés de la mise en place des structures-relais et de l'assistance à leur fonctionnement.

En relation avec l'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT), les OMV assurent l'expérimentation appliquée et diffusent les modèles (techniques et économiques) mis au point en créant des parcelles de démonstration et en organisant des journées d'information, des visites individuelles et collectives, l'animation de masse et la formation des agriculteurs.

En relation avec l'Office de l'Elevage et des Pâturages (OEP), l'Office des Céréales et les différents Commissariats Régionaux au Développement Agricole (CRDA), les OMV assurent également le Conseil technique (prophylaxie...).

Pour remplir ces fonctions, les offices disposent d'effectifs généralement importants de vulgarisateurs mais la multiplicité des organismes en présence ne facilite pas la coordination notamment dans les zones associant cultures irriguées (nécessitant l'intervention des OMV) et cultures en sec (nécessitant l'intervention de nombreux autres organismes).

Les fonctions exercées par les OMV dans le domaine de la vulgarisation revêtent une importance capitale notamment dans les PPI où la réussite de l'irrigation implique souvent des transformations radicales des systèmes de production existants. Aussi certains offices ont-ils créé leurs propres stations pour mieux adapter les interventions aux besoins des agriculteurs-irrigants (OMVVM, Nebhana et Nabeul). Mais le fonctionnement de ces stations nécessitant d'importants moyens matériels, techniques et humains, la coordination avec l'INRAT et les autres organismes reste nécessaire pour éviter la dispersion de moyens forts coûteux.

L'intervention à l'amont et à l'aval de la production comprend les deux volets de l'approvisionnement des agriculteurs et l'écoulement de leurs productions. L'approvisionnement porte sur les différents intrants, notamment, en dehors de l'eau :

- semences et plants que certains OMV multiplient en relation avec le Groupement Interprofessionnel des Légumes (GIL),
- aliments du bétail qui sont aussi fabriqués par certains offices,

- engrais, et
- matériaux de construction, notamment pour les étales.

Les OMV assurent aussi l'instruction des demandes de prêt en relation avec les CRDA et la Banque Nationale de Tunisie (BNT). Ils proposent également des prestations de service (travaux de motoculture et de curage de puits).

Les offices offrent ainsi une gamme importante de biens et de services à l'amont de la production. Or, les prix de ces prestations ne sont pas toujours en relation directe avec leurs coûts réels : les OMV reçoivent alors des subventions pour assurer ces prestations et servir, en quelque sorte, d'intermédiaire entre l'Etat et les agriculteurs-irrigants.

A l'aval de la production, les Offices jouent un rôle important pour le transport, le conditionnement et la commercialisation des produits agricoles, en relation avec les organismes spécialisés, en plus du GIL :

- Société Tunisienne d'Industrie Laitière (STIL),
- Groupement Interprofessionnel des Agrumes et Fruits (GIAF).

Le rôle des OMV est particulièrement sensible pour l'accroissement de la production laitière commercialisable par la création de centres de collecte de lait jusque dans les zones éloignées des marchés, voire des voies de communication habituelles. Mais le manque de moyens dans certains cas limite quelque peu la portée de l'intervention des Offices.

On peut donc retenir que les OMV sont omniprésents auprès des agriculteurs-irrigants et couvrent une large gamme d'activités qui s'inscrivent bien dans le cadre des missions qui leur sont dévolues.

Une telle présence ne manque pas de créer un comportement d'"assisté" chez certains agriculteurs sollicités parfois simultanément par plusieurs organismes. Cela tient au manque de rigueur dans les relations des OMV avec les agriculteurs. En fait, le législateur n'a pratiquement rien prévu, au chapitre des sanctions, à l'encontre des agriculteurs qui n'appliqueraient pas les consignes des techniciens de l'Office. Ceux-ci sont alors amenés à user de souplesse et d'explications patientes auprès des agriculteurs réticents. Nous verrons plus loin qu'en dehors de quelques zones limitées où telle culture est obligatoire (betterave) ou telle autre interdite (maraîchages d'été), les OMV n'ont en réalité aucun moyen juridique pour orienter les activités agricoles même dans les PPI.

5.3. Statut et organes des OMV

Ces éléments sont explicitement précisés dans les textes de création de chaque office.

Comme le stipule l'Article Premier de la Loi n°80-32 du 26 mai 1980 relative à la création des quatre derniers offices (**annexe 3**), les OMV sont des "établissements publics à caractère industriel et commercial dotés de la personnalité civile et de l'autonomie financière (...). Ces offices sont réputés commerçants dans leurs relations avec les tiers et sont régis par les dispositions de la législation commerciale (...) dans la mesure où il n'y est pas dérogé par la présente loi".

Nous verrons que, bien qu'étant sous la tutelle officielle du Ministère de l'Agriculture, les OMV n'en subissent pas moins une autre bien plus contraignante : celle du Ministère des Finances. L'autonomie financière de ces offices est sérieusement amputée par le nombre et la complexité de certaines règles administratives et financières aussi bien pour les dépenses que pour les recettes.

L'organe suprême d'un OMV est le Conseil d'Administration (CA) semblable à celui de la plupart des organismes publics. Le Président du CA est en même temps Directeur Général et donc responsable de l'exécutif. Le Conseil est composé de :

- 2 représentants du Ministère du Plan et des Finances,
- 1 représentant du Ministère de l'Economie Nationale,

- 2 représentants du Ministère de l'Agriculture,
- 1 représentant du Gouverneur (68),
- 1 représentant du Parti Socialiste Destourien (PSD)
- 4 représentants des agriculteurs choisis sur une liste proposée par l'Union Nationale des Agriculteurs de Tunisie (UNAT).

Ces onze membres sont nommés par arrêté du Ministre de l'Agriculture pour une durée de trois ans. La composition du CA appelle quelques remarques :

- pas moins de cinq représentants du gouvernement siègent à ce CA traduisant le souci de l'Etat de bien contrôler et d'orienter la politique générale des Offices,
- les OMV sont des organismes régionaux qui peuvent (doivent) répondre aux besoins de la région notamment en matière d'emploi comme nous le verrons, le représentant du Gouverneur est là pour attirer l'attention du CA sur de tels problèmes,
- le PSD, omniprésent dans la vie quotidienne du pays, participe aussi à l'élaboration de la politique générale des OMV,
- quant à la représentation des agriculteurs-irrigants, elle relève presque du symbole au moins pour deux raisons :

1°—les représentants sont choisis sur une liste proposée par l'UNAT : il n'est nullement question d'élection,

2°—le CA traite souvent des questions générales pas toujours en rapport direct avec les problèmes quotidiens et diversifiés des agriculteurs.

La composition du CA associe donc le Pouvoir Central, le Pouvoir Régional et les usagers. Mais, ces derniers, même s'ils participent aux débats, ne peuvent influencer les grandes décisions car ils sont tout simplement minoritaires dans le CA. De toute façon, les plus importantes décisions du Conseil d'Administration sont soumises à l'approbation du Ministère de l'Agriculture après accord du Ministère des Finances. En fait, la véritable tutelle est celle de ce dernier puisque les textes stipulent que le Contrôleur Financier "*est chargé du contrôle de toutes les opérations de l'office susceptibles d'avoir directement ou indirectement une répercussion financière*". Ce qui élargit considérablement l'implication du Ministère des Finances dans la vie de l'Office. D'ailleurs, le contrôle en matière financière s'exerce *a priori* puisque les ressources de l'OMV proviennent pour l'essentiel du Budget de l'Etat (près de 80 % pour le fonctionnement et en totalité pour l'équipement).

5.4. Financement des offices

Sur le plan financier, les opérations réalisées par les offices peuvent être regroupées en trois catégories : opérations d'investissement, opérations de fonctionnement, et opérations hors-budget dont nous exposerons la nature et le montage financier ⁽⁶⁹⁾.

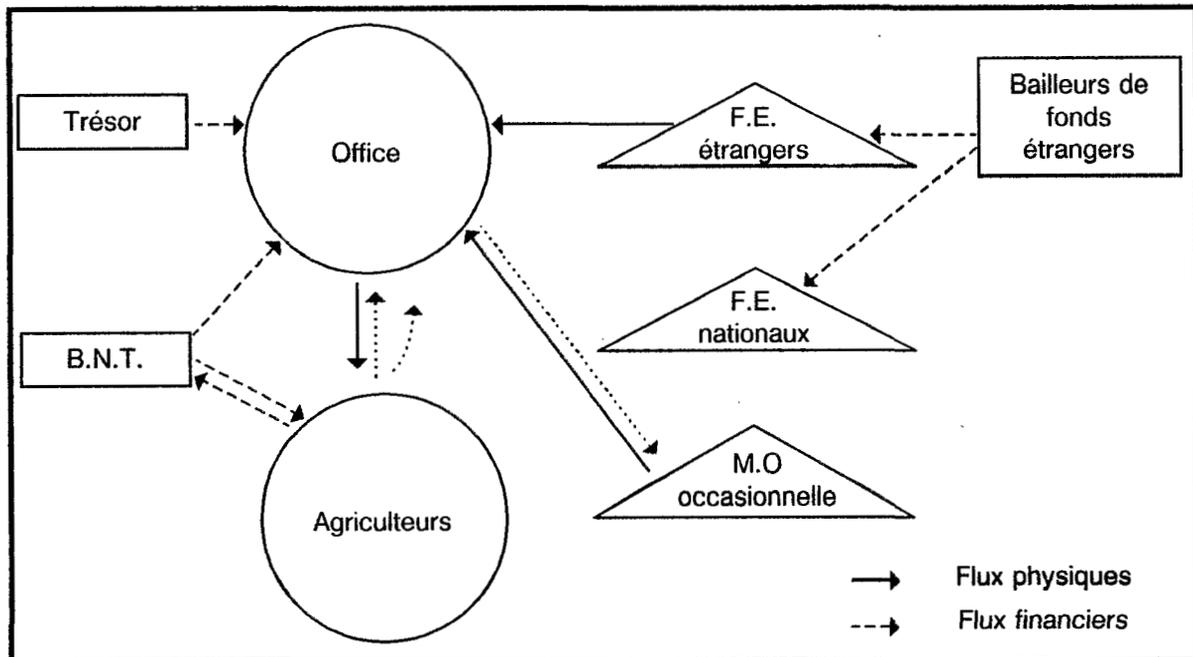
Les opérations d'investissement concernent la mise en place des équipements nécessaires à l'irrigation, notamment au niveau des parcelles. Il faut signaler à cet effet, que l'Office n'intervient pas au niveau des "*équipements externes*" (ouvrage de mobilisation de l'eau et son transport jusqu'au périmètre).

Comme nous l'avons vu, la *Loi de Réforme Agraire* stipule que la contribution des agriculteurs aux travaux d'équipement doit être acquittée en nature et/ou espèces (selon la taille de l'exploitation), au comptant ou par versements différés. L'OMV ne joue aucun rôle dans cette opération de remboursement. Il assure seulement la maîtrise d'ouvrage de ces équipements pour le compte de l'Etat. De toute façon, ces équipements sont financés en totalité par prélèvement sur le *Budget National d'Equipement* (Titre II) ou par contribution d'organismes bilatéraux ou internationaux comme nous l'avons déjà développé plus haut.

L'Office intervient comme intermédiaire au niveau de l'équipement interne des parcelles pour le compte des agriculteurs. A cet effet, outre le paiement direct par les bailleurs de fonds aux fournisseurs-entrepreneurs (F-E) étrangers et nationaux, l'OMV est financé par l'Etat (Trésor) et par la Banque

Nationale de Tunisie (BNT) pour assurer les opérations d'équipement chez les agriculteurs comme le montre la figure 5.

Figure 5 : Schéma financier des opérations d'équipement des OMV



D'après la version du *Rapport GERSAR*, modifié par nous.

Ceux-ci s'en acquittent auprès de l'Office et/ou de la BNT par paiement au comptant ou, le plus souvent, différé : crédit sur 7 ans avec une année de grâce. L'OMV rémunère les fournisseurs-entrepreneurs nationaux et la main-d'oeuvre occasionnelle utilisée pour ces travaux d'équipement, alors que les F-E étrangers sont directement rémunérés par les bailleurs de fonds étrangers sur la partie "devises" du financement accordé au "projet".

En fait, l'équipement interne des exploitations irriguées bénéficie de l'aide de l'Etat et des bailleurs de fonds étrangers. Seule la partie non subventionnée est remboursée par les agriculteurs. L'Office assure alors le relais en souscrivant un emprunt auprès de la BNT.

Les opérations de fonctionnement concernent les activités courantes d'assistance et d'encadrement des agriculteurs ainsi que la distribution d'eau pour l'irrigation.

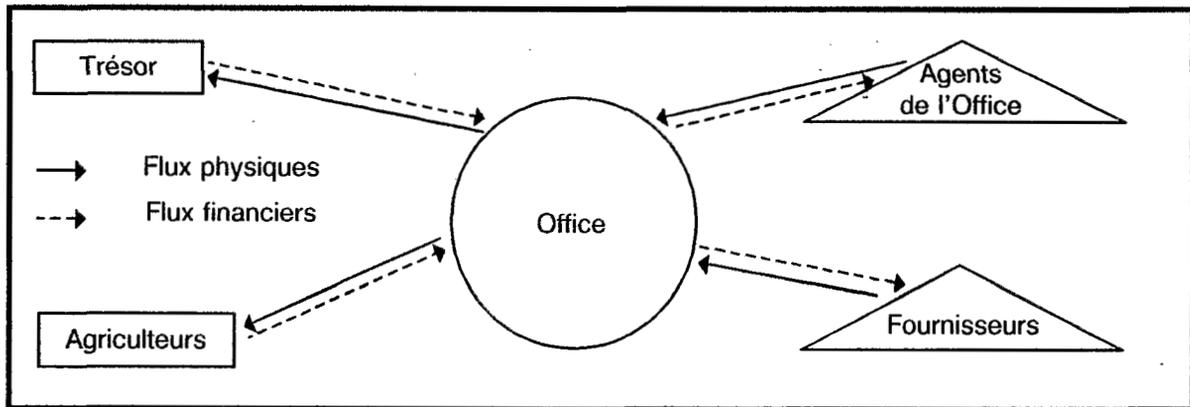
Les ressources financières sont de deux origines :

- subvention d'équilibre octroyée par l'Etat,
- redevances d'eau payées par les agriculteurs.

Les dépenses comportent :

- les impôts acquittés par l'Office ; aucune exonération ne semble avoir été prévue,
- les dépenses de personnel,
- le paiement des fournisseurs divers,
- les diverses dépenses courantes pour assurer les activités d'assistance et d'encadrement prévues dans les missions des Offices. Ces activités sont offertes gracieusement aux agriculteurs alors que l'eau leur est vendue à un prix qui ne couvre qu'une très faible partie de son coût réel, la tarification échappant totalement aux OMV.

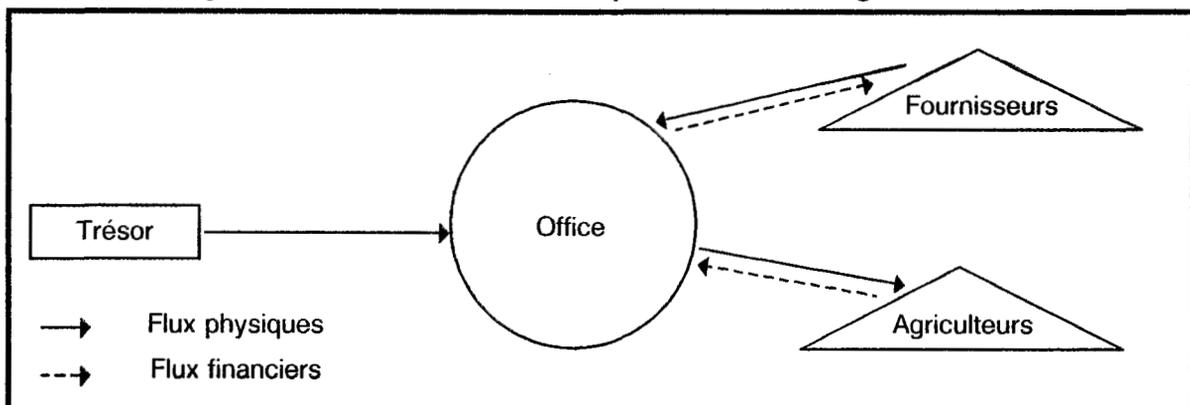
Nous verrons plus loin ce que cette situation implique comme difficultés de fonctionnement.

Figure 6 : Schéma financier des opérations de fonctionnement des OMV

D'après la version du *Rapport GERSAR*, modifiée par nous.

Les opérations hors-budget concernent les prestations qu'effectue l'Office auprès des agriculteurs pour son propre compte. Il s'agit essentiellement de l'achat et la vente-distribution des intrants, des services de travaux agricoles et de transport, de la collecte et du conditionnement des produits agricoles.

Pour effectuer l'ensemble de ces opérations hors budget, l'Office reçoit une dotation du Trésor à titre de fonds de roulement.

Figure 7 : Schéma financier des opérations hors-budget des OMV

D'après la version du *Rapport GERSAR*, modifiée par nous.

"En effet, en principe les intrants sont vendus aux prix coûtants et sont payés par les agriculteurs, partie au comptant, partie à la fin de la campagne, sans intérêt" (GERSAR, 1983, p. 22).

L'office ne réalise donc aucune marge sur la vente de ces produits qui sont rémunérés selon des barèmes souvent sous-évalués du fait de l'absence d'une comptabilité analytique. D'ailleurs la part des frais de personnel (agents d'approvisionnement, vulgarisateurs, etc.) et des charges fixes imputables à ces opérations hors-budget ne sont pas comptabilisées. Ces prestations sont donc fortement subventionnées et apparaissent même comme un service public que les Offices offrent au nom de l'Etat.

• Statut des OMV et problèmes de financement

Il reste à souligner la contradiction qui existe entre la mission de Service Public assignée aux OMV et l'obligation d'équilibre comptable qui leur incombe et qu'ils ne sont pas en mesure d'assurer. En effet, nous avons vu que le financement des opérations courantes de l'Office (distribution de l'eau, entretien des réseaux, assistance...) est assuré par les recettes de vente d'eau et une subvention d'équilibre accordée par l'Etat. Or, l'Office n'a de pouvoir ni sur celle-ci, ni sur celles-là.

Tout d'abord, à quelques rares exceptions de revalorisation du prix du m³ d'eau, les OMV ne sont pas autonomes en matière de tarification. Ils sont soumis à de nombreuses pressions des agriculteurs (70) et des responsables politiques régionaux et nationaux ; le prix du m³ d'eau reste "écrasé" et ne couvre parfois même pas le coût marginal (dépenses en énergie).

Ce manque à gagner devrait être balancé par une subvention d'équilibre. Or, l'attribution de celle-ci ne tient compte ni du volume d'eau distribué, ni de l'importance des activités de chaque Office. La subvention semble dépendre davantage de la capacité des responsables des OMV à négocier leurs budgets. Par la suite, la subvention d'une année est déterminée par référence à celle de l'année précédente.

Malgré son "*caractère industriel et commercial, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière*", l'Office subit des pratiques administratives qui se traduisent par la fonctionnarisation de ses agents en situation de Service Public. La recherche de l'efficacité technico-économique et de la rentabilité financière des activités devient, dès lors, un objectif non essentiel car pratiquement impossible à atteindre.

Au terme de cette présentation, une comparaison peut-être faite avec la situation d'un autre pays maghrébin, le Maroc. Dans chacun des deux pays, au lendemain de l'indépendance (en 1956), la gestion du secteur irrigué a été confiée en totalité à un seul organisme :

- Office National des Irrigations (ONI) au Maroc,
- Office de Mise en Valeur de la Vallée de la Medjerda (OMVVM) en Tunisie.

Chacune de ces deux institutions est devenue un Etat dans l'Etat, mais si l'OMVVM existe encore (depuis 1958), l'ONI n'aura vécu que cinq ans (1960 à 65). On a beaucoup écrit sur la création, l'ascension, la chute et la disparition de l'ONI. Nous pouvons en retenir (71) que l'ambition de ses responsables consistait à modifier radicalement la politique d'irrigation pratiquée jusque-là, mener une véritable réforme agraire pour exclure la grande et la micro-exploitation et faciliter ainsi le schéma d'aménagement. Dans ce modèle, l'adhésion des agriculteurs et la nécessité de procéder par étapes représentent des composantes importantes. Le Projet de l'ONI a été refusé par le gouvernement, d'où sa dissolution le 7 mai 1965.

La gestion du secteur irrigué marocain a été alors confiée à des Offices Régionaux de Mise en Valeur Agricole (ORMVA), comme en Tunisie où l'OMVVM a cependant été maintenu et gère une grande partie des PPI du Nord. La différence essentielle entre les offices tunisiens et les ORMVA marocains semble résider dans le fait que ces derniers sont plus directifs à l'égard des agriculteurs quant au choix des assolements à pratiquer, même si ce "*pouvoir*" est exercé avec plus ou moins de souplesse selon les régions.

En Tunisie, en dehors de quelques obligations (*betterave* dans les PPI de Bouherma) ou interdictions (cultures maraîchères d'été dans les PPI de Badrouna-Sidi Smail), les Offices interviennent très peu au niveau de la production.

Nous pouvons retenir que l'Etat s'est donné les moyens institutionnels de contrôle et d'orientation de la mise en valeur dans les périmètres irrigués en créant onze Offices régionaux dont les territoires se sont récemment étendus aux périmètres privés. Les missions dévolues aux OMV et les fonctions qu'ils exercent vont de l'exploitation-maintenance des ouvrages et réseaux en amont jusqu'à la commercialisation de la production en aval, en passant par l'important volet de l'assistance-vulgarisation.

L'activité vente d'eau devrait assurer l'essentiel des ressources financières des Offices, mais ceux-ci, n'étant pas autonomes en matière de tarification, s'en remettent au Budget de l'Etat qui compense les activités exécutées par les OMV au titre du Service Public en leur accordant une "*subvention d'équilibre*" dont la négociation pose certains problèmes. La multiplication des Offices et l'extension de leur compétence aux périmètres privés élargit et diversifie la gamme des problèmes qui peuvent se poser au secteur irrigué. Pour pallier ces problèmes et assurer une certaine homogénéité de fonctionnement de ces organismes, le Ministère de l'Agriculture a créé la Direction de Coordination des Périmètres Publics Irrigués (DCPPI).

Très peu pourvue, au départ, en moyens financiers et humains, la DCPPI vient d'être considérablement renforcée à la faveur d'un "*Projet National d'amélioration de la gestion du secteur irrigué*" dont elle s'est vu confier la responsabilité avec la Direction de la Planification, des Statistiques et des Analyses Economiques (72).

Si ce projet est bien mené à terme, on peut en attendre une importante amélioration des performances du secteur irrigué et de l'efficacité des OMV.

Conclusion

La reconstitution de la genèse du Projet Hydro-agricole tunisien nous a permis d'identifier là triple origine de celui-ci :

– une très longue tradition d'irrigation et un héritage séculaire en matière de mobilisation d'une ressource rare et de son utilisation la plus efficace possible pour lutter contre l'aléa climatique et assurer la subsistance des populations et du cheptel. Ce savoir-faire s'est développé surtout dans les régions où le déficit hydrique se fait le plus sentir, notamment au Centre et au Sud, mais aussi chez les maraîchers du Cap-Bon, du littoral de Bizerte et du Sahel ;

– une orientation très nette vers la grande hydraulique durant la dernière décennie de l'administration française dans l'immédiat après-guerre. Les études hydro-géologiques ont été accentuées, des sites de barrages identifiés et retenus et des moyens institutionnels et financiers dégagés au profit de ces opérations. L'équipement des périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda a également commencé durant cette période.

– l'impératif de l'extension de l'irrigation ressenti dès l'indépendance et résultant :

- de la priorité accordée au développement agricole par les premiers responsables tunisiens,
- des insuffisances du secteur agricole aggravées par des conditions climatiques difficiles ne procurant pas les ressources en eau suffisantes pour une croissance et une diversification soutenues des produits agricoles,
- du début de réalisation en matière de grande hydraulique, notamment dans la Basse Vallée.

Dès lors, le projet hydro-agricole a bénéficié d'une priorité absolue et régulière au sein du secteur agricole et ses objectifs généraux aussi bien que spécifiques rejoignent les finalités du développement agricole dont l'irrigation doit constituer désormais un facteur essentiel.

Des moyens financiers importants ont été réservés à la recherche, la mobilisation, le transport et la distribution des ressources en eau. Les investissements dans l'hydraulique accaparent régulièrement de 30 à 40 % de l'ensemble de l'investissement agricole durant les trois dernières décennies. L'essentiel de cet effort provenait de l'Administration soit du budget de l'Etat, soit, surtout, du financement extérieur.

Ces moyens financiers ont permis de mettre en place une importante infrastructure hydraulique avec, notamment, la programmation et la réalisation (en cours) de quatre Plans Directeurs des Eaux touchant les principaux bassins et desservant de nombreuses régions. Plusieurs grands barrages ont été construits qui permettent de mobiliser une grande partie des eaux de surface mobilisables, dans le Centre-Sud des forages profonds ont été creusés. La mobilisation de l'eau représente actuellement environ 60 % des eaux de surface et des nappes profondes alors que les nappes phréatiques sont surexploitées dans de nombreuses régions du pays.

Enfin, deux principaux canaux ont été construits pour relier les différents bassins et permettre le transfert de l'eau de l'extrême nord-ouest vers le nord-est puis vers le Centre littoral dans les régions de Sousse et Sfax, sur une distance de plus de 500 km.

Outre les utilisations domestiques et industrielles, cette importante infrastructure hydraulique met à la disposition de l'agriculture plus de deux milliards de mètres cubes d'eau. Ce qui a permis de tripler les superficies irrigables qui passent de 78 000 hectares en 1965 à plus de 243 000 en 1986.

Cette extension s'est faite équitablement entre le Nord et le Centre-Sud. Mais alors que les périmètres privés ont gagné près de 100 000 hectares, les PPI ont pris à peine 65 000 ha, ce qui, en termes relatifs

se traduit néanmoins par un plus fort accroissement de ces derniers qui ont plus que triplé ($\times 3,4$) alors que les premiers ont été multipliés seulement par 2,9. Les périmètres publics se sont étendus bien plus au Nord qu'au Centre-Sud où l'initiative privée a été plus nette. En dehors de la mobilisation des ressources en eau et de l'équipement des périmètres et en vue d'assurer la mise en oeuvre de sa politique d'irrigation, l'Etat a mis en place des organismes d'encadrement et de gestion des périmètres sous la forme d'offices régionaux de mise en valeur. Mais, en dehors de la vulgarisation, ces offices interviennent, en fait, très peu au niveau des choix productifs des agriculteurs.

Ces opérations ont été accompagnées par une réforme agraire dans les périmètres publics en vue d'adapter les structures foncières à une bonne mise en valeur par l'irrigation et permettre à l'Etat de récupérer une partie des sommes investies pour les aménagements hydro-agricoles.

Nous venons ainsi de résumer les moments marquants de la genèse du projet hydro-agricole tunisien et ses principales composantes. Il reste à en analyser les résultats.



Notes de l'introduction et de la première partie

Introduction

(1) En dehors de la zone méditerranéenne, ce type de société, en Inde et en Chine, a attiré l'attention de K. Marx qui a défini, à ce propos, le "*mode de production asiatique*". Au XX^e siècle, Wittfogel a parlé de "*despotisme hydraulique*" de certaines couches sociales qui exploitent le surplus généré par l'irrigation et accaparé par l'Etat.

(2) Les données qui vont suivre sont tirées de : D. Béraud et N. Gabriel.- Politiques de l'irrigation dans les pays méditerranéens membres de l'OCDE.- In : *Options Méditerranéennes* n° 14, août 1972, pp. 24-29.

Chapitre 1

(3) Le plus long de ces aqueducs fut celui qui relie Zaghouan à Carthage, sur 80 km, visible encore aujourd'hui sur de longs tronçons.

(4) Voir notamment :

- Carton (D.).- Etude sur les travaux hydrauliques des Romains en Tunisie.- In : *Revue Tunisienne* 1896-1897, pp. 281-292, 273-386, 530-564 et 27/85.- L'hydraulique dans l'antiquité en Berbérie.- In : *Revue Tunisienne*, 1912, pp. 221-230.
- Coignet (J.).- L'hydraulique agricole à l'époque romaine.- In : *Revue Tunisienne*, 1912, pp. 231-242.
- Gauckler (P.).- *Enquête sur les installations hydrauliques romaines en Tunisie*.- Tunis, 1901 et 1904 (2 vol.).
- Minangoin (N.).- L'hydraulique agricole des Romains en Tunisie.- In : *La Tunisie agricole*, mars 1930, pp. 41-44.
- Pignauvin (G.).- *L'hydraulique en Tunisie d'après les Romains*. Tunis, 1932.- 38 p.

(5) Sahel et Basse Steppe actuellement, c'est-à-dire la région de Kairouan, Sousse, Enfida, Sfax, Gafsa.

(6) El Amami (S.).- Le discrédit des techniques indigènes : histoire de l'hydraulique agricole en Tunisie.- In : *Actuel Développement* n° 17, 1977, pp. 55-58.

L'auteur nous semble d'ailleurs passer un peu trop rapidement sur les réalisations romaines en matière d'hydraulique agricole en Tunisie.

(7) Fondée en 876 par Ibrahim II, à 9 km au sud-ouest de Kairouan.

(8) Solignac.- Travaux hydrauliques hafides à Tunis. Com. 2^{ème} Congrès de la Fédération des Sociétés Savantes de l'Afrique du Nord, Alger. 1936. Cité par R. Brunshwig.

(9) Nous suivons en cela Jean Poncet qui a fait, à notre connaissance, la synthèse la plus complète sur l'agriculture française en Tunisie et à qui nous nous référons assez souvent :

Poncet (J.).- *La colonisation et l'agriculture européennes en Tunisie depuis 1881 : étude de géographie historique et économique*.- Paris-La Haye : Mouton et Cie., 1961.- 700 p. (cf. notamment quatrième partie B).

Sauf indication contraire, toutes les citations qui vont suivre seront de Poncet et nous nous contenterons de renvoyer, entre parenthèses, à la page de référence.

(10) Sur : "*Le rivage de la mer et les lacs, les sebkas, les rades... les cours d'eau de toute sorte... les sources de toute nature, les aqueducs, puits et abreuvoirs à l'usage du public ainsi que leurs dépendances, les canaux de navigation, d'irrigation ou d'assèchement exécutés dans un but d'utilité publique*". Cité par Poncet (p. 360).

(11) Constituer "*habous*" un immeuble : "*le transformer en bien inaliénable, insaisissable, au profit d'une fondation pieuse, d'une oeuvre publique, d'un saint personnage susceptible, par son influence, de faire régner autour de lui paix et sécurité*" (58).

(12) On ne se souciait guère, à l'époque, des conséquences néfastes de ces méthodes et de la motoculture sur les sols et sur l'évolution à long terme de l'agriculture tunisienne. Au niveau individuel, l'important était d'avoir de plus en plus de sol et d'en tirer la production la plus élevée possible.

(13) Oued El Lil (Ben M'tir) : 9 500 millions de francs ; Oued Mellègue (Nébeur) : 5 460 millions de francs ; Taulierville (El Aroussa) : 2 500 millions de francs.

Chapitre 2

(14) Pour une analyse plus détaillée de la place du secteur agricole dans l'économie tunisienne, voir par exemple :

Boudhiat (M.).- *Stratégies de développement agricole en Tunisie depuis l'indépendance*.- Lyon : Université Lyon II (Thèse de 3^e Cycle en sciences économiques).

(15) TUNISIE. Secrétariat d'Etat au Plan et à l'Economie Nationale, 1962.- *Perspectives décennales de développement 1962-1971*.- Tunis : Imprimerie officielle.- 365 p. (p. 15).

Document désormais cité : *Perspectives*.

- (16) Année pour laquelle a été établie une comptabilité nationale détaillée en vue de préparer les *Perspectives*.
- (17) Dans le cadre de la lutte contre le sous-emploi et le chômage, dès les premières années de l'indépendance, des chantiers avaient été créés un peu partout dans le pays et étaient destinés à certains travaux d'infrastructure : conservation des eaux du sol, ouverture de pistes, reboisement...
- (18) Moalla (M.), 1957.- *L'Etat tunisien et l'Indépendance*.- Paris : Université de Paris. Faculté de Droit (thèse). Cité dans : Ecole Nationale d'Administration, Centre de Recherches et d'Etudes Administratives, 1974.- *La politique économique de la Tunisie*.- 379 p.
- (19) H. Bourguiba, cité par ENA, 1974, p. 303.
- (20) La présentation que nous en donnons ici correspond à la version du *Plan Triennal de Développement économique et social 1962-64*, légèrement différente de celle donnée en p. 148 dans *Perspectives*.
- (21) Nous suivons en cela la formulation de l'UGTT, *op. cit.*
- (22) Pour une meilleure progression du thème vers l'impératif de l'irrigation, la contrainte climatique sera analysée après les contraintes technico-économiques même si la première s'impose *a priori*.
- (23) *La production agricole en Tunisie*. Brochure officielle éditée par le Secrétariat d'Etat à l'Information. Données citées par M. Guen, *op. cit.*
- (24) Le *habous* est une institution coutumière selon laquelle un propriétaire rend ses biens inaliénables en affectant les revenus au profit d'une oeuvre pieuse ou d'utilité publique, soit immédiatement, soit à l'extinction de ses descendants ou dévolutaires.
- (25) Les terres collectives sont la propriété des tribus nomades ou semi-nomades, sur lesquelles elles exercent un droit de jouissance imprescriptible et inaliénable.
- (26) Ici, mieux qu'ailleurs, les aléas climatiques justifient les slogans "gouverner, c'est pleuvoir" ou "quand la pluie ne tombe pas, le gouvernement tombe".
- (27) Constatation répétée par plusieurs auteurs à l'époque, comme M. Guen : "*Le problème de l'eau se trouve ainsi au centre de tous les autres problèmes de l'agriculture tunisienne et les domine de loin*", *op. cit.*, p. 72.
- (28) Les conséquences de ce climat ne se limitent pas au manque d'eau mais se rapportent aussi à sa surabondance (inondations, érosions...). Nous nous limitons ici au premier aspect, en relation directe avec notre recherche.

Chapitre 3

- (29) Rappelons ici que cette notion de moyenne n'est pas très significative en Tunisie du fait de l'importance des amplitudes pluviométriques d'une année sur l'autre. Nous retenons néanmoins ces chiffres comme ordre de grandeur.
- (30) Ce thème désormais classique est souvent développé, aussi bien du point de vue technique qu'économique. Nous nous limiterons ici à rappeler rapidement quelques points car nous retrouverons cette analyse plus loin.
- (31) Les périmètres publics sont équipés par l'Etat alors que les périmètres privés sont équipés par les agriculteurs eux-mêmes. Mais dans les deux cas, la mise en valeur proprement dite est assurée par les agriculteurs.
- (32) Les chiffres que nous avons retenus pour cette décennie sont ceux du Ministère de l'Agriculture : *Les investissements dans l'agriculture 1962-71. Rapport du Sous-Comité du financement*, mars 1972.
Le Ministère du Plan indique seulement un montant de 233,9 MD pour le secteur agricole et 75 MD pour l'hydraulique. Voir : *Rétrospectives de la décennie 1962-1971*. Tunis, janvier 1972. La plupart des rapports reprennent les chiffres du Ministère de l'Agriculture publiés après ceux du Ministère du Plan.
- (33) Mais il faut noter que, contrairement à la priorité annoncée pour le secteur agricole, sa part dans l'investissement total n'a cessé de diminuer durant les cinq premiers plans : 21,2% (1962-64), 20 % (1965-68), 21 % (1969-76) et 12 % (1977-81).
- (34) Les prévisions du VI^e Plan retiennent un rattrapage de l'investissement agricole qui devrait atteindre environ 19 % du total. Cet objectif, difficile à réaliser, n'a été atteint que partiellement, à hauteur de 16 % de l'investissement total (confirmant tout de même la reprise de l'investissement agricole).
- (35) La RFA finance une opération régionale : construction du barrage Bouhertma (7 MD), équipement des périmètres de la Phase I (5,5 MD) et de la Phase II (19 MD) du Bouhertma.
- (36) Comme la RFA, l'URSS finance aussi un prêt global pour un projet régional comportant le barrage Joumine (31 M Roubles), le canal Joumine-Medjerda (33 MR) et le barrage Rhezala.
- (37) Mansour (A), 1980.- *Le secteur irrigué en Tunisie*.- Tunis : Ministère de l'Agriculture, D/PSAE.- 26 p.
Ce document semble d'ailleurs avoir servi de base à la rédaction du *Rapport du Sous-Comité des Périmètres Irrigués et Infrastructures* dont l'auteur a été rapporteur.

- (38) C'est un ouvrage en terre à noyau central étanche de 64 m de hauteur et de 2,5 m³ de volume. La retenue normale peut atteindre la côte 110 m mais est limitée, pour la première tranche, à 100 m.
- (39) Les informations sont tirées essentiellement de *Conjoncture*, n° 87, mars 1985, op. cit.
- (40) *Maghreb Développement*, n° 26, op. cit.
- (41) Sur un total de 18 600 ha de terres irriguées dans les oasis.
- (42) D'autres actions seront menées parallèlement pour freiner les processus de désertification.
- (43) Nous n'avons présenté ici que les lignes générales du PDES, laissant de côté les détails techniques et les données locales.
- (44) Les données présentées dans les deux sources sont légèrement différentes, mais le caractère postérieur et les détails de la première source nous ont poussé à en retenir les informations.
- (45) Il s'agit en réalité de "périmètres équipés pour l'irrigation", mais pour la cohérence du texte, nous garderons l'appellation officielle de "périmètre irrigué".
- (46) TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. D/PSAE, 1981.- *Commission Nationale Sectorielle de l'Agriculture et de la Pêche. Préparation du VI^e Plan 1982-86.*- Tunis, mars.- 37 p., cité désormais *Sous-Commission*.
- (47) Désormais, nous désignerons ce document par *Enquêtes*.
- (48) En effet, en 1975 et 1976, les périmètres irrigués constituaient une strate à part dans l'échantillon de l'*Enquête Agricole de Base*, mais ne bénéficiaient d'aucun traitement particulier au niveau des résultats (superficies, occupation du sol...).
- (49) Dans le rapport cité et pour 1981, les estimations sont largement inférieures à celles de l'*Enquête* : 190 000 contre 226 400 ha de périmètres irrigués, la différence résidant essentiellement au niveau des périmètres privés : 110 000 contre 156 000 ha alors que, paradoxalement, les PPI s'étendraient sur 80 000 ha selon la *Sous-Commission* et seulement sur 70 300 ha d'après l'*Enquête*. Nous y reviendrons.
- (50) TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. D/PSAE, 1980.- *Méthodologie et organisation des enquêtes agricoles 1975-1980.*- Tunis, Avril.- 27 p.. Voir la critique que nous en avons faite : Hassainya (J.), 1980.- *Les statistiques agricoles en Tunisie : approche méthodologique et analyse de contenu.*- Tunis : INA, octobre.- 16 p..
- (51) Il nous reste à expliquer la différence relevée pour 1981 et que nous avons déjà signalée dans une précédente note : les PPI s'étendraient sur 80 000 ha selon la *Sous-Commission*, mais seulement sur 70 000 selon l'*Enquête*. Publié en mars, le rapport donne probablement les prévisions d'équipement jusqu'à la fin de l'année 1981 alors que l'*Enquête*, se passant en juillet, rapporte des observations sur les réalisations effectives. De toute façon, les retards d'équipement ayant été rattrapés par la suite, les résultats auraient été les mêmes dans les deux sources.
- (52) Il s'agit en fait de sol "apte à l'irrigation".
- (53) Nous réunissons Tunis et Zaghuan car, à la suite des restructurations administratives successives, ces deux gouvernorats ont vu leur territoire divisé en 4 unités : Tunis, Ariana, Ben Arous et Zaghuan.
- (54) Basé sur une utilisation diversifiée du sol : légumineuse, blé, betterave et fourrages.
- (55) A l'exception des périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda encore régis par la *Loi 58/63* du 11 janvier 1958 modifiée par la *Loi 60/6* du 26 juillet 1960. Rappelons que l'aménagement de ces périmètres a commencé sous l'Administration française.
- (56) Ministère de l'Agriculture : *Circulaire relative à l'application de la loi (...) portant réforme agraire dans les périmètres publics irrigués*, 10 mars 1971.
- (57) Toute la section III de la Loi est réservée aux modalités d'expropriation et d'indemnisation.
- (58) Il s'agit évidemment d'anciens francs, la Tunisie faisant encore partie, à l'époque, de la zone franc.
- (59) A l'époque, il s'agissait en effet de Secrétaires d'Etat et non de Ministres.
- (60) Il s'agit des membres suivants : un représentant du S.E. à la Justice ; un représentant du S.E. à l'Intérieur ; trois représentants du S.E. au Plan et à l'Economie Nationale ; le Gouverneur de la région intéressé ; deux représentants du Parti Socialiste Destourien (PSD).
- (61) Créée par la *Loi 69-64* du 31/12/1969 et dissoute en vertu de l'*Article 6* de la *Loi 80-32* du 26 mai 1980.
- (62) L'ODTC est en fait un Office de Développement intégré comportant une activité "périmètres irrigués".
- (63) L'OMVVM étant antérieur à l'ARRAPPI (créée en 1977), a été chargé de la mise en application de la réforme agraire dans les PPI. L'ODTC étant un organisme de développement rural au sens large, ses activités ne se limitent pas aux périmètres irrigués.
- (64) Voir **annexe 3**, loi de création des 4 offices en 1980.

(65) TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. D/PSAE, 1983.- *Gestion et entretien des périmètres irrigués : rassemblement des données et diagnostic. Dossier n° 1 : Diagnostic comparatif.*- Tunis.- 115 p. + annexes (SOTUETEC/SOTINFOUR/Groupement d'Etudes et de Réalisation des Sociétés d'Aménagement Régional - GERSAR, Paris) (p. 11).
Nous désignerons ce document : *Rapport GERSAR*.

(66) En dehors du territoire de l'OMVVM.

(67) Nous suivons en cela la présentation du *Rapport GERSAR*.

(68) Du gouvernorat de siège de l'Office.

(69) En nous inspirant du *Rapport Gersar* qui représente, à notre connaissance, le seul document disponible traitant de l'ensemble des OMV.

(70) Au Nord, les agriculteurs acceptent mal le passage de l'"eau du ciel" (gratuite, même si elle est parfois insuffisante) à "l'eau d'Etat" (payante et pas toujours abondante). Au Sud dans les oasis, les agriculteurs ne comprennent pas qu'on leur fasse payer l'eau de pompage qui, jadis, jaillissait d'elle-même.

(71) Voir par exemple, Benhadi (A), 1977.- La politique marocaine des barrages.- In : *Les problèmes agraires au Maghreb.*- Paris, : CRESM/CNRS.- 320 p. (pp. 275-294).

(72) Au moment où nous rédigeons, nous n'avons pu avoir qu'un accès partiel à des documents encore provisoires sur ce projet. Nous ne pouvons donc en faire état ici.



Deuxième partie

L'agriculture en Tunisie : essai de bilan

Aussi bien dans les PPI que dans les périmètres privés, une mise en valeur intensive des terres équipées doit permettre d'augmenter la productivité de l'eau et du sol, d'augmenter le revenu des agriculteurs et de contribuer ainsi à la création de pôles régionaux de développement. Pour atteindre ces objectifs, les pouvoirs publics ont doté le secteur irrigué d'importants moyens matériels, juridiques et institutionnels. Il s'agit maintenant de voir dans quelle mesure le secteur a mis à profit ces moyens et a réalisé les objectifs fixés.

Pour ce faire, nous essaierons de dresser le bilan de l'agriculture irriguée en Tunisie en relation avec les objectifs rappelés ci-dessus. Nous réserverons ainsi le Chapitre 4 à l'analyse de l'évolution de l'occupation du sol dans les périmètres irrigués et des différentes productions enregistrées. Le Chapitre 5 nous permettra de quantifier ces performances (rendements) de les comparer à celles des productions pluviales et d'estimer les exportations du sous-secteur irrigué.

L'analyse sera menée au niveau national, mais chaque fois que les spécificités régionales l'exigent et que les données disponibles le permettent, nous essayerons de préciser les différenciations locales. La troisième et dernière partie de notre recherche nous permettra de proposer des éléments d'explication de la nature et des niveaux de performances technico-économiques réalisées dans le secteur irrigué, notamment dans les périmètres publics.

Les données disponibles ne nous permettront pas de couvrir systématiquement les trente dernières années comme nous avons essayé de le faire dans la première partie. Rappelons, en effet, que les *Enquêtes Périmètres Irrigués* n'ont débuté qu'en 1979. Jusque-là, les données sur l'agriculture irriguée ne faisaient pas l'objet d'un traitement spécifique au niveau des *Enquêtes Agricoles de base* dont le premier passage date de 1975.

Nous nous référerons donc à des documents variés ne couvrant pas régulièrement la période étudiée ; ce qui, en plus de l'aspect de périodisation des informations, pose le délicat problème d'homogénéité des données.

Chapitre 4

Diversification des cultures et accroissement des productions

Le recours à l'irrigation élargit la gamme des cultures par l'introduction de spéculations inaccessibles en régime pluvial. Pour ces cultures et pour celles déjà pratiquées, l'irrigation permet d'atteindre des niveaux élevés de production surtout quand elle est accompagnée d'autres intrants (semences sélectionnées, engrais...).

I.- Evolution de l'occupation du sol et dominance des cultures maraîchères

La reconstitution de l'occupation du sol dans les périmètres irrigués a posé quelques problèmes. Tout d'abord, nous n'avons pu remonter ici qu'à la campagne 1972-73. De plus, et jusqu'en 1978-79, les données disponibles ne portent que sur les PPI et résultent de l'agrégation des informations fournies par les Offices qui "gèrent" ces périmètres. A partir de cette campagne, ce sont les données des *Enquêtes Périmètres Irrigués* qui nous ont servi à reconstituer l'occupation du sol sur l'ensemble des périmètres irrigués, publics et privés.

Nous analyserons donc d'abord la situation au niveau des PPI avant de l'étendre à l'ensemble des périmètres.

1. Occupation du sol dans les PPI

En ce qui concerne les cultures pratiquées, la présentation des données n'est pas homogène d'un office à l'autre et d'une année sur l'autre, ce qui nous a amené, par exemple, à regrouper les céréales et les fourrages présentés séparément par certains offices mais réunis par d'autres au sein de la catégorie "*grandes cultures*" où sont aussi incluses les légumineuses. Nous avons dû, par ailleurs, individualiser la catégorie "*cultures diverses*" mentionnée pourtant par le seul office des PPI de Jendouba pour certaines campagnes.

Enfin, les données des *Enquêtes* ne sont pas complètes concernant l'arboriculture et nous avons dû les compléter en recoupant diverses informations et en retenant quelques estimations de superficie.

L'ensemble des données ainsi reconstituées sont présentées en **annexe 4** dont nous déduisons, au **tableau 21**, les répartitions relatives des superficies occupées par les différentes cultures.

Il s'agit bien des superficies cultivées et non des superficies irrigables (étendues des différents périmètres) dont nous avons analysé l'évolution dans la Première Partie de cette recherche. Nous verrons plus loin les différences concrètes entre ces deux notions et tenterons d'en expliquer les écarts. Jusqu'en 1978-79 (1^{ère} ligne du **tableau 21**), les données se rapportent aux seuls périmètres publics, par la suite (et dès la même campagne, 2^e ligne), elles couvrent aussi les périmètres privés.

La première campagne du **tableau 21** concerne seulement les offices de la Medjerda, de Lakhmès et de Nebhana, soit une superficie cultivée d'environ 22 000 ha dont plus de 19 000 ha pour le premier office. L'occupation du sol dans l'ensemble des périmètres publics de l'époque reproduit donc essentiellement

celle de la basse vallée : des proportions comparables (40 %) en maraîchage et en grandes cultures (céréales-fourrages, notamment), les arbres fruitiers occupant environ le cinquième des superficies.

Cette situation s'explique par le fait qu'en plus des aptitudes agronomiques, les périmètres de la basse vallée constituent, pour la plupart, la ceinture verte de la capitale, d'où le grand intérêt des fellahs pour les légumes, les fruits et l'élevage bovin laitier (fourrages), alors que les céréales représentent ici des cultures traditionnellement importantes. Les périmètres du Nebhana sont, quant à eux, voués presque exclusivement au maraîchage du fait de la proximité du marché de Sousse.

L'occupation du sol des deux campagnes suivantes reproduit approximativement celle que nous venons de décrire avec, en plus, l'apparition de quelque 1 000 ha de cultures industrielles dans les périmètres de Gabès.

A partir de 1975-76, l'équipement de près de 12 000 ha dans la région de Jendouba accroît considérablement la part des céréales-fourrages qui occupent désormais, et jusqu'en 78-79, environ la moitié des superficies cultivées dans l'ensemble des PPI.

Tableau 21 : Occupation du sol dans les périmètres irrigués 1972/73 - 1984/85 (en %)

Années	Cultures maraîchères	Céréales-fourrages	Agrumes	Dattes	Autres arbres fruitiers	Betterave et cultures indust.	Cultures diverses	Total (ha)
72-73	40	38	-	-	22	-	-	22 060
73-74	45	34	-	-	18	3	-	27 689
74-75	40	40	-	-	16	4	-	34 210
75-76	32	51	-	-	12	4	1	48 186
76-77	34	47	-	-	12	5	2	50 928
77-78	34	47	-	-	12	4	3	53 318
78-79	34	46	-	-	12	4	4	57 730
	39	10	8	6	30	2	5	168 790
79-80	47	14	7	6	20	4	2	183 950
80-81	53	15	8	7	12	3	2	170 700
81-82	48	11	8	8	20	4	1	178 300
82-83	48	11	7	9	22	3	-	201 000
83-84	48	21	7	10	9	5	-	196 300
84-85	49	18	7	10	12	4	-	194 000

Source : nos calculs à partir de l'annexe 3.

Nous verrons plus loin que les 20 à 25 000 ha de grandes cultures, bien que compris dans les périmètres irrigables, ne sont pas totalement irrigués, loin s'en faut. Toujours est-il que la prise en compte de ces cultures dans les PPI, fait chuter la part des autres cultures malgré un accroissement global des superficies irriguées. Ainsi, le maraîchage dont les superficies ont pourtant plus que doublé (plus de 19 000 ha en 78-79) voit sa part plafonner aux environs du tiers alors que l'arboriculture qui a enregistré une extension lente mais régulière couvre à peine 12 % des superficies irrigables. Le reste des étendues est occupé par des cultures industrielles (notamment la betterave à Jendouba-Bousalem) et diverses.

Partis d'une occupation globale du sol à deux orientations principales comparables (maraîchage et céréales-fourrages) et une orientation relativement secondaire (l'arboriculture), nous assistons à une diversification de l'utilisation du sol qui réserve désormais environ la moitié aux céréales-fourrages, le tiers au maraîchage, environ 12 % à l'arboriculture et, déjà, 8 % aux cultures industrielles et diverses.

Cette diversification ne traduit pas, dans la réalité, l'introduction, par les agriculteurs, de nouvelles cultures mais correspond seulement à l'équipement progressif et à la mise en eau de périmètres où l'occupation

du sol diffère de celle des périmètres plus anciens. Ce qui aboutit, au niveau des données globales, à cette diversification "virtuelle" qui pourrait (à tort) être enregistrée comme résultat positif alors que, nous le verrons plus loin, c'est justement elle qui traduit la sous-utilisation des ressources en eau notamment.

2. Occupation du sol dans l'ensemble des périmètres

Dès le premier passage de l'*Enquête Périmètres Irrigués* en 1978-79, l'occupation du sol paraît plus diversifiée et de "nouvelles" cultures apparaissent telles que les agrumes, les dattes et certaines autres variétés d'arbres fruitiers. Mais là aussi, il ne s'agit que d'une diversification virtuelle correspondant, en fait, à l'élargissement de l'espace couvert qui intègre désormais, en plus des PPI, les périmètres privés, entre autres ceux du Cap-Bon, de la région de Bizerte, de Kairouan et, bien sûr, les oasis.

Cet élargissement se traduit par le triplement des superficies cultivées qui passent, pour la même campagne 1978-79 de près de 58 à près de 169 000 hectares.

L'occupation du sol est désormais dominée par le maraîchage (39 %) et l'arboriculture fruitière (30 %), en plus de 13 000 ha d'agrumes (8 %) et près de 11 000 ha de dattes (6 %). Mais le fait le plus remarquable est certainement la considérable chute de la part des céréales-fourrages, de 46 à 10 %.

Il faut d'ailleurs noter ici pour les grandes cultures une incohérence importante des données : l'*Enquête* indique, en effet, 17 270 ha alors que nous en étions déjà à plus de 26 000 ha dans les seuls PPI.

S'il est vrai que dans les périmètres privés, les grandes cultures sont relativement marginales, rien n'explique apparemment cette chute de superficie, sinon la méthode d'estimation à partir des *Enquêtes*. Cette hypothèse paraît d'autant plus vraisemblable que les superficies des "autres arbres fruitiers" paraissent quant à elles, exagérément surestimées.

Les données semblent mieux correspondre à la réalité dès la campagne suivante où nous retrouvons les 26 000 ha de céréales-fourrages (14 %) et environ 37 000 ha d'arbres fruitiers, soit 20 % des superficies cultivées.

Globalement, l'occupation du sol dans les périmètres irrigués paraît alors prendre sa "vitesse de croisière" caractérisée essentiellement par la domination des cultures maraîchères qui, avec 85 à 95 000 hectares, représentent près de la moitié des superficies cultivées.

— Les céréales-fourrages varient du simple au double (20 000 ha en 81-82 contre 41 300 ha en 83-84) confirmant le fait que ces cultures, surtout le blé, ne sont pas totalement irriguées et dépendent encore beaucoup des pluies automnales. Leur part relative plafonne, en tous cas, à 21 % alors qu'elle avait atteint jusqu'à 51 % en 75-76, dans les PPI, il est vrai.

— L'arboriculture fruitière (autres que dattes et agrumes) subit des variations en dents de scie apparemment inexplicables, 35 à 51 000 ha d'après les données de l'*Enquête*, mais chute jusqu'à 17 000 ha d'après les recoupements que nous avons effectués. En conséquence sa part est très variable : de 9 à 22 %.

Rappelons ici ce que nous avons avancé plus haut : les estimations de superficies de ces deux catégories de culture semblent (bizarrement) très liées : quand l'arboriculture fruitière est à son maximum (30 %), les céréales-fourrages sont à leur minimum (10 %) comme en 78-79, et inversement, c'est-à-dire, respectivement, 10 et 21 %, comme en 83-84.

Si les variations des céréales-fourrages peuvent être expliquées, celles de l'arboriculture fruitière ne peuvent être qu'à la hausse du fait de l'entrée en production des jeunes arbres, ce qui n'est pas le cas ici. Il faut d'ailleurs dire que les superficies de l'arboriculture fruitière irriguée ne sont pas données systématiquement par l'*Enquête* et sont parfois remplacées par des estimations, comme le montre le passage ci-après de l'*Enquête 1981-82* (p. 4).

"Pour ce qui est des superficies occupées par l'arboriculture il est à remarquer que le concept de culture irriguée reste encore difficile à uniformiser du fait de la différenciation de la pratique d'irrigation variant d'une région à une autre et des fréquences diverses de l'irrigation de cette culture. Les informations présentées dans le document sont donc données à titre tout à fait indicatif et pourront faire l'objet de redressement éventuel".

Il est en effet difficile de retenir une dose, ou pour le moins, une fréquence d'irrigation minimum à partir de laquelle on parlerait de culture irriguée. Il faudrait d'ailleurs autant de normes que d'espèces et de variétés fruitières et peut-être aussi tenir compte des différenciations régionales. Ceci compliquerait singulièrement le problème d'autant qu'aucun recoupement ne semble possible avec d'autres données vu la multiplicité des espèces cultivées.

Nous tirerons de ces remarques les enseignements qui s'imposent dans la suite de notre recherche. Mais revenons un moment aux autres cultures.

- les agrumes, cultivées presque exclusivement au Cap-Bon gagnent environ un millier d'hectares entre 1978 et 1985 (14 500 ha), leur part relative oscille entre 7 et 8 % du fait de la variation des autres superficies. Comme nous l'avons déjà vu, 6 000 ha d'agrumes du Cap-Bon ont bénéficié d'apports supplémentaires d'eau dans le cadre de l'opération "sauvegarde", ce qui a permis de maintenir le verger.
- la superficie réservée aux palmiers dattiers s'est accrue de près de 1 000 ha avec la création de nouvelles oasis, dont celles de la Société Tunisienne d'Industrie Laitière (STIL). En 1984-85, la superficie est d'environ 20 000 ha, soit 10 % de l'ensemble des périmètres irrigués.

Il faut noter ici que, malgré leur étendue relativement réduite par rapport aux autres cultures, les agrumes et les dattes sont des spéculations essentielles dans les économies régionales du Cap-Bon et des oasis du Sud et représentent même le principal poste d'exportation du secteur irrigué, comme nous l'exposerons plus loin.

- Les cultures industrielles s'étendent lentement dans les périmètres irrigués, ne couvrant actuellement guère plus que 7 à 8 000 ha, soit 3 à 5 % de l'ensemble. La betterave à sucre (avec environ 5 000 ha) et le tabac couvrent l'essentiel des superficies et sont d'ailleurs concentrés au nord-ouest du pays.

Au total, nous pouvons retenir que l'occupation du sol dans les périmètres irrigués (telle que résumée au **tableau 21** et présentée précisément à l'**annexe 3**), est dominée par les cultures maraîchères qui couvrent régulièrement environ la moitié des étendues, c'est-à-dire actuellement autour de 95 000 ha. Globalement, l'accroissement des superficies cultivées correspond exactement à celui des cultures maraîchères. Les grandes cultures (céréales-fourrages) et l'arboriculture fruitière (autre qu'agrumes et palmiers dattiers) couvrent des superficies variables et difficiles à estimer du fait de la pratique très irrégulière de l'irrigation d'une année sur l'autre et selon les régions. Les agrumes (14 000 ha) et les dattes (20 000 ha) sont des cultures essentielles pour l'économie régionale et nationale et représentent ensemble 15 à 17 % des superficies irriguées.

Enfin, la betterave à sucre, avec seulement 5 000 ha environ, est une spéculation stratégiquement importante dans les PPI de Jendouba-Bousalem, au nord-ouest.

Par rapport à la nature des périmètres, les céréales-fourrages et, à un degré bien moindre, la betterave sont essentiellement cultivés dans les périmètres publics, notamment ceux des haute et basse vallées de la Medjerda. Les cultures maraîchères, les agrumes, les dattes et les autres arbres fruitiers constituent une orientation dominante dans les périmètres privés.

Pour les PPI, cette situation est antérieure à l'équipement et à la mise en eau des périmètres : le passage à l'irrigation ne semble pas avoir modifié considérablement les choix des agriculteurs.

Les périmètres privés sont surtout localisés dans des zones à longue tradition d'irrigation et où l'orientation maraîchère et fruitière est permanente.

L'occupation du sol dans l'ensemble des périmètres irrigués reproduit donc cette dichotomie et l'interprétation des statistiques globales doit être faite en référence à cette réalité, notamment l'origine des productions.

II .- Accroissement des productions du secteur irrigué

Les conclusions du paragraphe précédent nous amènent à considérer avec beaucoup de réserve le caractère irrigué des céréales-fourrages et de l'arboriculture fruitière dont l'existence dans les périmètres irrigués ne signifie pas qu'ils soient arrosés systématiquement. Ce qui se traduit donc concrètement par la difficulté, voire l'impossibilité de faire la part du secteur irrigué pour ces spéculations, aussi bien en superficie que, surtout, en production.

En conséquence, nous retiendrons ici:

- les cultures maraîchères dont les 9/10^e de la production proviennent du secteur irrigué,
- les agrumes et les dattes, cultures intégralement irriguées,
- la betterave à sucre dont les périmètres irrigués assurent actuellement entre 80 et 90 % des superficies.

Pour l'ensemble de ces cultures, nous avons pu reconstituer des séries qui remontent jusqu'en 1962 et parfois au-delà. Nous présenterons ici l'évolution de la production moyenne par période :

- 1^{er}, 2^e et 3^e Plans : 1962-72,
- 4^e Plan : 1973-76,
- 5^e Plan : 1977-81,
- 6^e Plan : 1982-86.

Cette périodisation ne recoupe peut-être pas systématiquement des périodes significatives pour chaque type de production mais a l'avantage de correspondre aux différents plans de développement, ce qui rend possible quelques évaluations.

1. Le boom des productions maraîchères

Dans l'ensemble des périmètres irrigués, les superficies réservées aux cultures maraîchères ont globalement doublé pendant les vingt dernières années. Ce qui s'est traduit par un véritable boom des productions légumières. Dans un premier temps, nous présenterons l'évolution de ces productions au niveau national puis nous essayerons d'analyser les situations régionales et la répartition par nature de périmètre irrigué.

1.1. Accroissement global des productions légumières

Pour mener cette analyse, nous avons dû opérer un choix parmi les nombreux légumes traditionnellement cultivés. Ce choix a porté sur les productions les plus importantes quant à leurs superficies et tonnages mais aussi par rapport à leur poids dans le panier de la ménagère (pommes de terre, tomates, piments, pastèques-melons).

Nous avons aussi retenu l'artichaut dont la série de données est complète. D'autres productions légumières sont traditionnellement importantes mais les volumes ne sont pas systématiquement mentionnés dans les statistiques de production (carottes, navets, oignons...). Nous les avons donc intégrés au groupe "*légumes divers*".

Nous analyserons d'abord l'évolution globale puis la structure des productions maraîchères.

- Evolution globale des superficies et des productions

Nous avons reconstitué l'évolution d'ensemble au niveau de la Tunisie entière que nous présentons par période au **tableau 22**. Pour la période 1962-72, nous n'avons pas pu reconstituer la répartition des superficies maraîchères entre les différentes cultures mais, en croisant plusieurs sources, nous avons calculé la production annuelle moyenne par espèce que nous retenons ici pour compléter la série des données de 1962 à 1986.

Tableau 22 : Evolution des superficies et des productions maraîchères
(Moyenne annuelle par période)

Espèce	1962-72		1973-76		1977-81		1982-86 (1000 t)
	1000 t	1000 ha	1000 t	1000 ha	1000 t	1000 ha	
Pomme de terre	68	9	93	11	115	13	143
Tomates	131	16	206	18	304	18	378
Piments	73	12	100	13	125	14	126
Melons-Pastèques	95	16	204	18	258	28	318
Artichauts	13	2	13	2	15	1	12
Divers	202	24	268	26	300	33	349
Total	582	79	884	88	1117	107	1326

Source : *Budget Economique 1987*, plus nos calculs à partir de l'**annexe 4**.

La lecture de la dernière ligne du **tableau 22** montre que, globalement, la tendance est à la hausse, aussi bien pour les superficies que pour les productions, avec un léger avantage pour celles-ci.

En effet, en moyenne annuelle, les superficies ont approximativement doublé entre 1962 et 1986 alors que les productions ont été multipliées par 2,29. De même que pendant la période des 3 derniers plans, la production a augmenté de 50 % alors que la superficie ne s'est accrue que du tiers environ.

Cet accroissement des disponibilités légumières s'est traduit par une augmentation de la consommation locale de 126 kg en 1975 à 156 kg/tête en 1986. Mais un léger ralentissement a été observé au cours du VI^e Plan : l'accroissement des superficies (22 %) a été plus élevé que celui des productions (18 %). Bien que les cultures maraîchères soient presque totalement irriguées, les conditions du climat peuvent perturber les cycles de production de certaines cultures. Il en a été ainsi, par exemple, des siroccos de 1982 et 83 qui ont causé d'importants dégâts sur les cultures d'été, de l'automne pluvieux de 1983 qui a favorisé le développement du mildiou sur la pomme de terre et enfin du printemps pluvieux de 1985 qui a retardé les plantations de la tomate.

La tendance générale de la production reste cependant nettement à la hausse sur l'ensemble de la période. Mais ce boom des productions légumières semble être davantage le résultat de l'extension des superficies cultivées que celui d'un éventuel accroissement des rendements. Une amélioration moyenne de ceux-ci a certes été enregistrée mais l'essentiel des gains de production est à imputer à l'élargissement des étendues maraîchères, comme l'indique la comparaison des accroissements relatifs des superficies et des productions.

A ce niveau de l'analyse, nous pouvons retenir que, si l'objectif global d'accroissement de la production a été largement atteint ⁽¹⁾, celui de l'amélioration des rendements ne semble l'avoir été que très partiellement, comme nous le verrons, en détail, plus loin.

● Répartition des superficies et des productions par espèce

Au-delà de l'accroissement global des superficies et des productions, l'examen du **tableau 23** révèle des évolutions différenciées selon les espèces. Au niveau des superficies, entre le IV^e et le VI^e Plans, sur les 28 000 ha gagnés par les cultures maraîchères, les trois quarts l'ont été pour :

- les pastèques-melons, avec 12 000 ha, soit 43 % de l'ensemble,
- les légumes divers avec 9 000 ha, soit 32 % de l'extension.

Ce résultat reproduit évidemment les extensions relatives importantes pour chaque espèce : 75 % pour les pastèques-melons et 38 % pour les légumes divers. La pomme de terre, la tomate et les piments enregistrent des augmentations respectives de 4,2 et 2 000 ha. Enfin, l'artichaut perd environ un millier d'ha. Concernant les productions, l'évolution a été différente et dominée par la tomate.

En effet, sur un accroissement total de 442 000 tonnes, la tomate en a totalisé 172, soit 39 %, les pastèques-melons 114, soit 26 %, et les légumes divers 81, soit 18 %.

A elles seules, ces trois catégories ont donc assuré plus des 4/5^e des gains de production entre 1973-76 et 1982-86. Comme pour les superficies, cette évolution est évidemment due à des gains relatifs élevés, respectivement : 83 %, 56 % et 30 %.

La comparaison des évolutions différenciées des superficies et des productions maraîchères montre grossièrement qu'au niveau des rendements il y a eu une chute pour les pastèques-melons, une stagnation pour les légumes divers et un accroissement appréciable pour la tomate. Nous y reviendrons et essayerons d'en expliquer les raisons.

Ces évolutions différenciées ont modifié la répartition des superficies et la structure des productions comme nous pouvons le constater au **tableau 23** dans lequel nous reproduisons les données annuelles moyennes pour les périodes 1973-76 et 1982-86 et, à titre de comparaison, la structure moyenne de la production entre 1962 et 1972. Ce tableau va donc exprimer différemment les informations du **tableau 22** qui portait sur les données brutes.

Tableau 23 : Répartition des superficies et des productions maraîchères (en%)

Espèce	1962-72 P	1973-76		1982-86	
		S	P	S	P
Pomme de terre	12	11	11	12	11
Tomate	22	20	23	17	29
Piments	13	15	11	13	9
Melons-Pastèques	16	20	23	26	24
Artichaut	2	3	1	1	1
Divers	35	31	31	31	26

Source : nos calculs à partir du **tableau 22**.

Rappelons d'abord qu'en dehors de l'artichaut, toutes les espèces ont enregistré une augmentation aussi bien de superficie que de production ; chaque fois que nous parlerons de baisse (ou de perte), il s'agira donc évidemment d'une baisse relative.

L'observation fondamentale dans l'évolution de la situation des cultures maraîchères concerne la tomate qui, tout en "*perdant*" relativement de la surface, voit son poids dans la production augmenter de 23 à 29 %. Inversement, les "*Divers*", tout en conservant sensiblement la même part de superficie (31 %), perdent 5 % en production.

Les pastèques-melons, malgré une importante extension absolue et relative, ne prennent que 1 % de plus au niveau de la production. Les parts de la pomme de terre sont restées stables alors que les piments ont perdu 2 % en superficie et autant en production.

En résumé, nous pouvons retenir qu'aussi bien en superficie qu'en production, les cultures de la tomate et des pastèques-melons ⁽²⁾ sont encore plus dominantes pendant la période 1982-86 (43 % des étendues et 53 % des tonnages) qu'en 1973-76 (40 et 46 %).

Pour la tomate, ces résultats sont dus d'une part à l'existence d'une industrie de transformation en plein développement et d'autre part à la fixation par l'Etat d'un prix minimum de cession de la tomate aux industriels, prix dont l'augmentation continue semble garantir aux producteurs des marges intéressantes.

Pour les pastèques-melons, la situation semble s'expliquer par l'accroissement régulier de la demande malgré l'augmentation des prix de ces espèces.

Le renchérissement des autres fruits et la préférence pour les melons-pastèques comme desserts (juillet à septembre) engendrent cet accroissement alors que la mise en eau des périmètres de Bouherma (Jendouba-Bousalem) permet à l'offre d'y répondre régulièrement.

Cette évolution globale que nous venons d'analyser doit être maintenant complétée par la répartition géographique des cultures maraîchères.

1.2. Répartition régionale des cultures maraîchères

● Cas des périmètres publics

Comme nous l'avons déjà vu, pour la période 1972-78, les données disponibles portent sur les seuls périmètres publics. L'analyse de la répartition régionale des cultures maraîchères dans les PPI (**tableau 24**) montre que si en 1972-73, le Nord accaparait les trois quarts des superficies maraîchères, l'extension de celles-ci s'est faite surtout au profit des régions Centre-Sud ⁽³⁾.

Pendant la période retenue ici, les superficies maraîchères du Nord se sont accrues de près de 4 000 ha (60 %) alors qu'au Centre-Sud elles ont été multipliées par 3,5 (de 2 213 à 7 764 ha). Malgré l'importance des étendues légumières dans les périmètres de l'OMVVM, cette évolution s'est traduite par la réduction de la part du Nord dans l'ensemble.

Tableau 24 : Répartition régionale des cultures maraîchères dans les PPI

Région	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78
Nord (%)	75	62	55	56	58	58
Centre-Sud (%)	25	38	45	45	42	42
Total (ha)	8 855	12 393	13 682	15 259	17 516	18 377

Source : nos calculs à partir du *Rapport de la Sous-commission*.

Tout en restant dominante, cette région est sérieusement concurrencée par le Centre-Sud dont la part a varié, pendant les quatre dernières campagnes, de 42 % à 45 % des superficies maraîchères de l'ensemble des PPI.

Mais ni la dominance du Nord ni l'accroissement de la part du Centre-Sud ne signifient une véritable différenciation régionale concernant la pratique des cultures maraîchères dans les PPI. Aussi bien dans le Nord que dans le Centre-Sud, existent en effet, des périmètres à différents degrés d'orientation maraîchère :

- périmètres essentiellement maraîchers : Cap-Bon et le Kef (au Nord) avec, selon les années et respectivement 68 à 100 % et 69 à 88 % de la superficie en légumes mais aussi Nabhana avec 80 à 92 %,
- périmètres moyennement maraîchers : Lakhmès (20 à 45 %) mais surtout au Sud, Kairouan (environ 50 % et Gabès (45 à 60 %),
- les périmètres peu maraîchers ne se trouvent qu'au Nord : OMVVM (25 à 36 %) et surtout Jendouba (0 à 18 %).

Pour expliquer ce constat, rappelons d'abord que, même dans les périmètres publics, l'exploitation du sol et sa mise en valeur sont réalisées essentiellement par les agriculteurs privés dont le comportement conditionne donc la répartition de la superficie entre les différentes cultures. Ceci signifie que, même si les cultures maraîchères sont déconseillées dans tel périmètre, certains agriculteurs les pratiqueront quand même, mais que, inversement, la mise en eau d'un périmètre ne se traduit pas inévitablement par sa reconversion au maraîchage (exemple : Jendouba).

Nous proposerons dans la Troisième Partie un cadre global d'explication de ces comportements. Mais signalons dès à présent que ceux-ci semblent en relation avec les habitudes et pratiques agricoles des fellahs dans chaque périmètre et avec le caractère plus ou moins contraignant des disponibilités en eau.

- Analyse globale des périmètres

Revenons encore à la répartition régionale des cultures maraîchères et considérons maintenant l'ensemble des périmètres publics et privés. Pour ce faire, nous partons des données de l'*Enquête Périmètres Irrigués* dont les passages annuels successifs permettent de couvrir sept campagnes : de 1978-79 à 1984-85 (tableau 25).

Si nous reconduisons la même division du territoire national en deux grandes régions, Nord et Centre-Sud, la répartition spatiale des cultures maraîchères irriguées semble se faire approximativement selon les mêmes proportions que dans les PPI.

Tableau 25 : Répartition régionale des cultures maraîchères dans l'ensemble des périmètres irrigués

Années	Nord		Centre-Sud		Total ha
	ha	%	ha	%	
1978-79	40 000	60	26 350	40	66 350
1979-80	50 000	58	36 770	42	86 770
1980-81	51 000	57	39 000	43	90 000
1981-82	47 500	56	37 500	44	85 000
1982-83	58 300	61	37 600	39	95 900
1983-84	57 600	60	37 400	40	95 000
1984-85	58 850	62	35 350	38	94 200

Source : nos calculs à partir des *Enquêtes*.

En effet, sur les sept campagnes, le Nord concentre, en moyenne, environ 59 % (± 3 %) des superficies maraîchères (malgré les variations parfois importantes des étendues), le Centre en totalise un peu plus du tiers (malgré la chute des trois dernières campagnes). Le Sud ne compte que 3 à 6 000 ha de maraîchage, soit 4 à 7 % du total, selon les années.

Mais cette concentration relative des superficies maraîchères au Nord du pays ne fait que reproduire celle, plus générale, des superficies irriguées dans cette région et ne correspond pas à une orientation maraîchère plus prononcée dans les exploitations du Nord que dans les unités du Centre-Sud. En effet, si

nous rapportons les superficies maraîchères aux superficies totales cultivées (**tableau 26**), la différenciation entre le Nord et le Centre s'avère peu significative, en dehors de la campagne 1978-79 qui correspondait d'ailleurs au premier passage des *Enquêtes*.

Tableau 26 : Part des cultures maraîchères dans les superficies cultivées (en %)

Années	Nord	Centre	Sud
1978-79	47	38	11
1979-80	55	52	17
1980-81	59	54	20
1981-82	52	53	21
1982-83	54	49	21
1983-84	53	52	23
1984-85	55	49	21

Source : nos calculs à partir des *Enquêtes*.

Dans ces deux régions, les cultures maraîchères occupent environ la moitié des superficies cultivées. D'ailleurs, comme pour les PPI, au Nord, dans certains périmètres, l'orientation maraîchère est plus prononcée que dans d'autres, comme par exemple, au Cap-Bon par rapport à Jendouba et même à la Basse Vallée. Dans les périmètres irrigués du Sud, l'orientation maraîchère semble secondaire et plafonne autour du cinquième des superficies cultivées. Il est évident qu'ici, les dattes et les autres arbres fruitiers jouent un rôle plus important que les légumes.

Il serait maintenant intéressant d'analyser la répartition des cultures maraîchères selon la nature des périmètres. Le **tableau 27** montre à cet égard, qu'au-delà de la localisation géographique, les périmètres privés ont une orientation maraîchère bien plus prononcée que celles des périmètres publics.

En effet, pour les deux dernières campagnes (1983-84 et 84-85) et pour l'ensemble du pays, 76 % des superficies maraîchères relevaient des périmètres privés ⁽⁴⁾.

Cette proportion moyenne est largement dépassée au centre (87 %) mais le poids des superficies maraîchères du Nord par rapport à l'ensemble du pays la ramène aux trois quarts.

Il faut d'ailleurs préciser que pour le Nord, la part des périmètres publics (29 %) paraît relativement élevée du fait de la création de ceux-ci à partir de certains périmètres privés à tradition maraîchère assez bien établie, comme dans la région de Jendouba (périmètres d'El Brahmi et Ghardimaou).

Tableau 27 : Répartition régionale des superficies maraîchères selon la nature des périmètres (moyenne 83-84 / 84-85)

Type de périmètre	Nord		Centre		Sud		Ensemble	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Public	16 910	29	3 940	13	1 680	29	22 530	24
Privé	41 315	71	26 615	87	4 140	71	72 070	76
Total	58 225	100	30 555	100	5 820	100	94 600	100

Source : *Enquêtes Périmètres Irrigués*, plus nos calculs.

Une analyse régionale plus détaillée révèle le rôle important joué par les périmètres privés des sous-régions Nord-est et Centre-ouest dans la pratique des cultures maraîchères dont ils concentrent respectivement 33 et 28 % des superficies totales.

Ces résultats vont dans le sens de l'hypothèse que nous avons émise plus haut à propos des périmètres publics, à savoir que les cultures maraîchères sont pratiquées surtout dans les périmètres qui ont une longue tradition d'irrigation, comme ceux du Cap-Bon au Nord et de la région de Kairouan, au Centre.

En résumé, nous pouvons retenir que la différenciation dans la répartition des superficies maraîchères dépend plus de la nature des périmètres (publics ou privés) que de leur localisation géographique. Si certaines sous-régions jouent un rôle important, c'est aussi parce que la tradition de l'irrigation y est très ancienne, comme nous avons pu nous en rendre compte dès le premier chapitre. Ici, les fellahs ont le savoir-faire nécessaire à la pratique des cultures maraîchères irriguées. Ces avantages se traduisent-ils au niveau de la production ?

1.3. Origine des productions maraîchères

Ici aussi, les seules données détaillées disponibles se rapportent aux deux dernières campagnes (1983-84 et 84-85) dont nous retiendrons la moyenne. Nous mènerons d'abord une analyse globale, toutes productions confondues puis nous envisagerons les différentes espèces ⁽⁵⁾.

- Analyse d'ensemble

Rappelons d'abord que le Nord, le Centre et le Sud représentent respectivement 62, 32 et 6 % des superficies maraîchères. Cette domination du Nord apparaît encore plus accentuée au niveau des productions : 703 000 tonnes en moyenne des deux dernières campagnes, soit 71 % du total.

Ce gain de 9 points par rapport aux superficies s'est fait aux dépens du Centre (-5%) et du Sud (-4%), nous en verrons les raisons au prochain paragraphe.

Tableau 28 : Répartition régionale des productions maraîchères selon la nature des périmètres (1983/84 - 84/85)

Type de périmètre	Nord		Centre		Sud		Ensemble	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Public	259,3	37	53,0	20	0,5	2	312,8	31
Privé	443,7	63	211,6	80	22,6	98	678,0	69
Total	703,0	100	264,6	100	23,1	100	990,8	100

Source : Enquêtes Périmètres Irrigués, plus nos calculs.

L'analyse selon la nature des périmètres (**tableau 28**) montre qu'aussi bien au Nord qu'au Centre, les PPI ont un poids relatif plus important au niveau des productions que des superficies, alors qu'au Sud les PPI (29 % de la superficie) sont insignifiants. Cette situation est probablement en relation avec la nature des espèces maraîchères cultivées.

Les périmètres privés restent cependant largement dominants pour les productions légumières dont ils fournissent 69 % des tonnages au niveau national. Comme pour les superficies, cette proportion est atténuée par le poids relatif du Nord (71 % des productions nationales) où les périmètres privés "ne représentent que" 63 % de l'ensemble. Nous pouvons d'ailleurs rappeler ici qu'au Nord précisément, certains périmètres publics sont nés du changement de statut d'anciens périmètres privés. Ce qui restitue à ceux-ci leur importance relative au niveau des productions.

Si nous poussons l'analyse aux sous-régions, nous constatons que les périmètres privés du Nord-Est (33 % des superficies) assurent à eux seuls le tiers des productions légumières. Mais ceux du Centre-Ouest (28 % des superficies) ne réalisent que 19 % des tonnages totaux. Ici aussi, la nature des espèces cultivées joue un rôle important.

- Analyse par espèce

Nous reprendrons les mêmes cultures que pour l'analyse des superficies en remarquant que la catégorie "Divers" n'est pas complète et porte seulement sur l'ail, l'oignon et les petits pois. La production légumière sera donc légèrement sous-estimée mais les principales espèces y figurent.

Tableau 29 : Répartition régionale des productions maraîchères par espèce (1983/84 - 84/85) 1000 t

Espèces	Nord			Centre			Sud	Ensemble		
	PPI	Pp.	Total	PPI	Pp.	Total	Total	PPI	Pp.	Total
Pomme de terre	39,8	72,5	112,3	9,2	4,5	13,7	0,3	49,2	77,1	126,3
Tomate	123,7	225,6	349,3	10,6	57,3	67,9	3,3	134,5	286	420,5
Piment	6,8	41,5	48,3	13,5	91,2	104,7	7,8	20,3	140,5	160,8
Melon-pastèque	72,6	72,2	144,8	18,6	31,4	50	6,2	91,2	109,8	201
Artichaut	5,8	4,4	10,2	0,1	-	0,1	-	5,9	4,4	10,3
Divers	10,4	27,4	37,8	0,9	27,2	28,1	6,5	11,3	61,1	72,4
Total	259,1	443,6	702,7	52,9	211,6	264,5	24,1	312,4	678,9	991,3

Source : Enquêtes Périmètres Irrigués, plus nos calculs.

L'examen du **tableau 29** montre une répartition inégale des différentes espèces entre les régions mais aussi selon la nature des périmètres. En dehors de l'artichaut dont la production provient presque exclusivement du nord-est (un peu plus des périmètres publics que des privés), il est possible de distinguer des spécialisations régionales dominantes.

En effet, le Nord fournit l'essentiel des pommes de terre et des tomates, et, à un degré moindre, des melons et pastèques. Le Centre paraît plus spécialisé dans la production des piments. Ainsi, sur les deux dernières campagnes, les périmètres irrigués du Nord ont produit près de 90 % des pommes de terre dont les deux tiers proviennent des périmètres privés.

Pour la tomate, le Nord est aussi largement dominant avec 83 % des tonnages dont les deux tiers aussi sont réalisés dans les périmètres privés.

Enfin, le Nord fournit, en moyenne, 72 % des pastèques-melons dont la moitié est le fait des périmètres publics. Il faut d'ailleurs préciser qu'une grande partie de cette production provient des PPI du Nord-ouest, essentiellement les périmètres de Bouhertma, dans la région de Jendouba.

Quand on dit que "*les pastèques de Bouhertma arrivent*", cela signifie que le marché va en être inondé et que les prix vont baisser ou, du moins, se stabiliser.

Le reste de la production de pastèques-melons (25 %) est réalisé au Centre, les périmètres privés en assurant les deux tiers. Mais la véritable spécialisation du Centre, c'est la production de piments dont il fournit près des deux tiers. Ici aussi, l'essentiel des tonnages (9/10) est réalisé dans les périmètres privés, tout comme pour le Nord d'ailleurs, avec 30 % de la production de piments (26 % dans les seuls périmètres privés).

Notons enfin que les périmètres du Sud, très peu importants au niveau des superficies maraîchères, le sont encore moins pour les productions : 5 % des piments et seulement 3 % des pastèques-melons. Le reste des productions (Divers) est assez bien réparti entre le Nord (52 %) et le Centre (39 %) et bien moins au Sud (9 %). Là encore, les périmètres privés assurent la quasi-totalité au Centre et au Sud et environ 72 % au Nord.

En définitive, la répartition de la production maraîchère par espèce explique un constat et confirme une hypothèse. Nous avons vu, en effet, que les périmètres du Nord sont plus importants par leur production (71 % du total) que par leur superficie (62 % du total). Ce constat s'explique par l'orientation de ces périmètres vers des espèces assurant habituellement les tonnages les plus élevés à l'hectare, à savoir : tomate (de 15 à 20), pomme de terre (11 à 16), pastèque-melon (10 à 15).

Les périmètres du Centre sont spécialisés dans la production de piment qui atteint en moyenne cinq à dix tonnes/ha.

Nous avons également observé pour chaque espèce, le rôle important joué par les périmètres privés aussi bien au Nord qu'au Centre ou au Sud. Sachant que ces périmètres sont souvent bien plus anciens que les PPI, cette observation confirme notre hypothèse que la pratique des cultures maraîchères est avant tout une question de savoir-faire et de tradition en la matière. Ceci explique que ces cultures ne soient pas encore dominantes dans certains PPI.

Le cas des pastèques-melons (dont les tonnages sont réalisés à moitié dans les PPI) apparemment contraire à cette hypothèse ne fait, en réalité, que la confirmer. En effet, l'essentiel est réalisé, pour le Nord, dans les périmètres de Bouherma où une bonne partie des superficies de melons-pastèques ne sont pas cultivées par les agriculteurs eux-mêmes mais louées à des maraîchers venant du Nord-Est ou du Centre ⁽⁶⁾, ce qui ne manque pas d'ailleurs de poser quelques problèmes aux responsables de l'office de Jendouba.

En résumé de l'analyse du boom maraîcher, nous retiendrons quelques résultats se rapportant aux superficies et aux productions. Il faut noter que les superficies maraîchères ont approximativement doublé pendant les vingt dernières années. Actuellement, 62 % des étendues sont concentrées au Nord (à l'image des superficies irrigables) mais l'orientation maraîchère, au niveau des périmètres, est presque la même au Nord qu'au Centre. La différenciation est plus nette par rapport à la nature des périmètres puisque les PPI ne concernent qu'à peine le quart des superficies maraîchères.

Ces résultats se retrouvent au niveau des productions qui ont plus que doublé pendant la même période. Le Nord fournit 71 % des tonnages alors qu'au niveau national, les périmètres privés assurent près de 70 % de la production de légumes.

L'analyse de la répartition régionale et par type de périmètre de la production de chaque espèce a révélé la spécialisation du Nord dans la pomme de terre et la tomate et, à un degré moindre, les pastèques-melons alors que le Centre fournit les deux tiers des piments. Les périmètres privés assurent l'essentiel de la production de ces espèces sauf les pastèques-melons dont les PPI fournissent environ la moitié.

Le rôle important joué par les périmètres privés dans la pratique des cultures maraîchères signifie que seuls les agriculteurs expérimentés en irrigation et possédant un certain savoir-faire technique, s'adonnent au maraîchage. Ce qui expliquerait, au moins partiellement, pourquoi certains PPI du Nord ne sont que partiellement mis en valeur par l'irrigation, comme nous le verrons plus longuement dans la Troisième Partie de cette recherche.

2. Accroissement inégal des autres productions

2.1. Les agrumes

- Extension et plafonnement des superficies

Contrairement aux cultures maraîchères qui sont répandues dans l'ensemble des périmètres irrigués, les agrumes, du fait de leurs exigences quant au milieu physique ⁽⁷⁾, sont concentrés pour l'essentiel dans la région du Cap-Bon et secondairement dans les régions de Tunis et de Bizerte.

La culture des agrumes, connue de longue date sur le littoral tunisien, n'a pris son véritable essor qu'à partir des années trente et à la faveur des deux facteurs ci-après.

— la crise du vignoble et la mévente du vin ont poussé les responsables mêmes de l'Office du vin à encourager la reconversion du vignoble en arboriculture fruitière (particulièrement les agrumes) dont la production pouvait désormais entrer en France sans restriction,
 — l'élimination presque totale, sur le marché français, de la concurrence espagnole (suite à la guerre civile) et surtout italienne (suite aux sanctions commerciales prises par la Société des Nations en 1936) permit d'ouvrir largement le marché français aux agrumes tunisiens.

Depuis, les plantations se sont multipliées tout au long du littoral Nord-Est, plus particulièrement au Cap-Bon et autour de Tunis. "Après l'impulsion donnée par les colons, le développement rapide de l'agrumiculture fut davantage le fait des Tunisiens que des Français" (Kassab, 1983, p. 222). En effet, les *habous* ont longtemps servi de rempart à la progression de l'agrumiculture coloniale. La dissolution des *habous* en 1956-57 et la privatisation de la terre amenèrent une importante extension des agrumes, souvent aux dépens des vieilles oliveraies, notamment dans le cadre de la campagne nationale d'arrachage des oliviers séniles.

Cette extension a été observée surtout au Cap-Bon où la moitié des agrumes a été plantée après l'indépendance. Mais dans certains secteurs (Nabeul et Hammamet) l'agrumiculture a quelque peu régressé par suite de la concurrence touristique sur l'eau et le sol.

A l'échelle du pays, l'agrumiculture a donc progressé assez rapidement entre 1950 et 1970, date à laquelle les superficies semblent plafonner autour de 13 000 hectares. Pendant les quinze dernières années, l'extension est à peine perceptible : 1 000 à 1 500 ha tout au plus ⁽⁸⁾. L'épuisement de la nappe phréatique dans certains secteurs a contraint les agrumiculteurs à sauvegarder les vergers existants qui étaient sérieusement menacés par ce déficit hydrique.

D'où la préoccupation des pouvoirs publics quant à l'avenir de ces vergers qui assurent une partie importante des exportations d'agrumes. D'où aussi le transfert d'eau par le canal Medjerda-Cap-Bon dans le cadre du Plan Directeur des Eaux du Nord, pour la sauvegarde de 6 000 ha d'agrumes dans la région de Nabeul-Hammamet, ce qui a relancé la production.

● Accroissement et relance de la production

Tableau 30 : Evolution de la production d'agrumes
(moyenne annuelle, en milliers de tonnes)

Période	1962-71	1973-76	1977-81	1982-86
Production	93	117	188	194

Source : nos calculs à partir des *Annuaire Statistiques*.

En reprenant la même périodisation que pour les productions légumières, nous constatons que la production moyenne annuelle d'agrumes a doublé entre la décennie 1962-71 et la période du VI^e Plan (1982-86).

Pour bien saisir l'évolution de la production au cours de la période étudiée, il faut signaler ici deux caractéristiques agronomiques des agrumes pouvant jouer un rôle important non seulement sur le volume de la production mais aussi sur sa qualité. Certaines variétés d'agrumes subissent le phénomène de saisonnement : chaque bonne récolte est souvent suivie d'une récolte moyenne ou mauvaise. En effet, le prolongement de la cueillette provoque un retard empêchant les arbres de reconstituer leurs réserves et de fleurir dans de bonnes conditions.

Par ailleurs, dans les zones de pénurie d'eau (épuiement de la nappe phréatique), les pluies d'automne jouent un rôle capital pour la qualité des oranges. Le manque d'eau en été et l'insuffisance de ces pluies provoquent un déficit hydrique qui se traduit souvent par une production réduite et de qualité médiocre.

D'où la nécessité de prolonger les irrigations jusqu'aux premières précipitations d'automne. Ce qui accroît considérablement la demande en eau et détruit l'équilibre précaire ressources-besoins.

La lecture de la série complète depuis 1962 montre assez nettement l'influence du phénomène de saisonnement jusqu'en 1976. La production peut chuter du quart voire du tiers d'une année sur l'autre, comme pendant les cinq campagnes de 1970 à 1974, avec successivement 101, 77, 126, 75 et 100 000 tonnes. L'entrée en production des nouvelles plantations fit franchir aux récoltes un nouveau palier : depuis 1976, la production n'a jamais été inférieure à 160 000 t (sauf en 1983, où le déficit hydrique exceptionnel ramena la production à 138 000 tonnes). La production record a été enregistrée en 1986, avec 252 000 tonnes, alors que pour 1987, les estimations du Groupement Interprofessionnel des Agrumes et Fruits (GIAF) tablent sur une production comparable.

L'analyse de la production moyenne annuelle par période (**tableau 30**) montre que l'accroissement le plus net est celui enregistré pendant le V^e Plan : + 61 % par rapport à la production du IV^e Plan, celle-ci s'étant déjà accrue de 26 % en comparaison de la première décennie.

En dehors de quelques vieux vergers, la période de 1976-81, correspond à la pleine production de la plupart des plantations. L'épuisement des nappes s'est ainsi accéléré, se traduisant par la chute de la production qui, après avoir atteint 220 000 t en 1981 (niveau record), baisse à 165 et même 138 000 tonnes en 1982 et 83.

D'où ce plafonnement apparent de la production autour de 190 000 t, puisqu'on n'a enregistré qu'une hausse de 3 % entre le V^e et VI^e plans. En réalité la stagnation de la production moyenne annuelle entre 1982 et 86 (par rapport aux cinq années précédentes) est seulement la conséquence des faibles récoltes des deux premières années. En effet, pendant les trois dernières années du VI^e Plan, la production d'agrumes a atteint une moyenne de 224 000 tonnes, avec notamment le record de 1986 ⁽⁹⁾.

Après le net accroissement enregistré pendant le V^e Plan et la chute de 1982 et 1983, nous pouvons parler ici d'une véritable relance de la production d'agrumes en Tunisie. Le facteur décisif de cette relance est la résorption d'une grande partie du déficit hydrique dont souffraient les vergers du Cap-Bon. L'apport d'eau par le Canal Medjerda-Cap-Bon, conjugué à une pluviométrie favorable, a permis de stabiliser la production à un niveau élevé et de limiter les conséquences du saisonnement en aidant les arbres à reconstituer rapidement leurs réserves même après une bonne récolte.

Par ailleurs, l'amélioration des traitements phytosanitaires a aussi contribué à la relance de la production d'agrumes. Notons que des gains de production sont encore possibles par rajeunissement et éclaircie des vergers (opération qui n'a touché que 50 ha sur les 2 000 prévus par le VI^e Plan) et par l'extension du système d'irrigation goutte à goutte (1 400 ha équipés sur 6 000 prévus). On s'attend aussi à l'amélioration de l'outil de vulgarisation grâce aux deux laboratoires d'analyses agronomiques créés dans la région, à Béni Khalled.

Au total, nous pouvons retenir l'extension limitée des superficies d'agrumes et surtout leur plafonnement autour de 14 000 ha depuis une quinzaine d'années. Il est maintenant question de rajeunir et d'éclaircir les vergers pour préserver la production. Celle-ci est en accroissement continu puisque le tonnage moyen annuel des dernières années a doublé par rapport à la décennie 1962-71. Mais la surexploitation de la nappe phréatique a provoqué son épuisement et freiné l'accroissement de la production au début des années 1980. L'apport d'eau par le Canal Medjerda-Cap-Bon depuis 1984 permet une véritable relance de la production d'agrumes qui atteint ces dernières années des tonnages records. Les progrès attendus au niveau des techniques culturales, l'apport continu d'eau en quantité suffisante et peut-être l'extension du système d'irrigation goutte à goutte, permettront, dans l'avenir immédiat, d'accroître encore la production et de la stabiliser à un niveau élevé (250 à 300 000 tonnes).

Nous verrons plus loin la part importante des agrumes dans les exportations agricoles mais aussi les difficultés d'écoulement qui se confirment surtout au niveau du marché communautaire depuis son élargissement à l'Espagne et au Portugal.

2.2. Les dattes

L'extension des superficies donne lieu à un faible accroissement de la production.

- Extension de la palmeraie

Le palmier dattier a une concentration géographique encore plus nette que celle des agrumes : c'est l'arbre fruitier par excellence des oasis présahariennes (Kassab, 1983, p. 244). Son aire d'extension couvre les gouvernorats de Gafsa, Tozeur, Gabès et Kébili. Les variétés actuelles, rescapées d'une sélection millénaire, semblent bien adaptées aux conditions du milieu naturel, particulièrement à la salinité des eaux dans ces régions présahariennes.

Parmi les nombreuses variétés cultivées, la *Deglet Ennour* est la plus prestigieuse et a une haute valeur commerciale en Tunisie mais aussi à l'étranger.

La palmeraie tunisienne est assez vieille puisqu'on estime actuellement qu'environ le tiers des palmiers sont séniles (âgés de plus de 50 ans). Il est cependant difficile de retracer l'évolution de cette palmeraie en termes de superficie, la référence la plus fréquente (notamment dans les *Enquêtes Oasis*) est, comme pour les agrumes, l'arbre. Mais il est possible de rapporter quelques estimations.

La palmeraie tunisienne aurait ainsi doublé de superficie en une vingtaine d'années passant d'environ 10 000 ha en 1965 à près de 20 000 ha en 1986. Cette extension n'a pas été régulière puisqu'on a enregistré en 5 ans (1965-1969) presque le même accroissement que depuis 1970 : environ 5 000 ha pour chaque période.

Les palmeraies dites modernes (de création récente) privilégient la culture en plein du palmier-dattier de la variété *Deglet Ennour* et l'opposition devient ainsi plus frappante avec les oasis traditionnelles caractérisées par un mélange parfois important de différentes variétés de palmiers, et l'existence de cultures intercalaires.

Il s'agit ici des trois étages de cultures : légumes-arbres fruitiers et palmier dattier. Cette pratique, justifiée par des facteurs agronomiques et économiques, témoigne d'une utilisation très intensive de la terre, de l'eau et du travail. Et même si la récolte de dattes n'est pas très importante dans ce système, la production agricole y est diversifiée et contribue de façon plus complète à la satisfaction des besoins de l'agriculteur et à la stabilisation de son revenu. Bien que l'analyse ne concerne ici que la production de dattes, il convient de ne pas oublier les caractéristiques des systèmes de production dans les oasis traditionnelles.

Signalons enfin que "*l'extension récente des palmeraies s'est faite le plus souvent dans le cadre de la grande exploitation. Les petits exploitants, eux, vivent, dans leur majorité, d'un patrimoine en grande partie vieilli. En outre, ce sont eux qui cultivent le plus grand nombre de variétés secondaires à faible valeur commerciale. La grande exploitation comporte une proportion très faible de ces variétés. Elle «fait» surtout de la Degla*" (Kassab, 1983, p. 247).

Comment cette extension de la palmeraie s'est-elle traduite au niveau de la récolte ?

- Irrégularité et faible accroissement de la production de dattes

Sur l'ensemble de la période étudiée, la production moyenne annuelle de dattes est passée de 42 à 66 000 tonnes, soit un accroissement d'environ 60 % (**tableau 31**). S'il est vrai que la production atteint, à chaque période, un niveau plus élevé que celle de la période antérieure, sa caractéristique permanente reste l'irrégularité.

Tableau 31 : Evolution de la production de dattes
(moyenne annuelle en milliers de tonnes)

Période	1962-71	1973-76	1977-81	1982-86
Production	42	52	56	66

Source : nos calculs à partir des *Annuaire Statistiques*.

Ainsi, pendant la première décennie, la moyenne de 42 000 tonnes est en fait la résultante de niveaux de production très différents :

- particulièrement bas comme en 1962-63 (15 000 tonnes) ou même en 1969-70 (19 000 tonnes, à cause de la très abondante pluviométrie de l'automne 1969),
- ou record, comme en 1968-69 (près de 60 000 tonnes).

Pendant la période du IV^e Plan, la production moyenne annuelle a augmenté de près du quart, mais son irrégularité persiste tout en diminuant d'intensité. La récolte a dépassé, chaque année, les 40 000 tonnes mais sa variation reste relativement importante : 42 000 tonnes en 1972-73, contre 59 en 1974-75, par exemple.

Par la suite, la production de dattes a tendance à plafonner, n'atteignant que 56 000 tonnes/an en moyenne, pendant le V^e Plan 1977-81. Ce faible accroissement de la production malgré l'extension de la palmeraie est surtout le résultat de la pénurie d'eau dont souffrent plusieurs oasis et qui a justifié la mise en œuvre du Plan Directeur des Eaux du Sud (PDES).

Dans le cadre de la première tranche du PDES, les réalisations ont porté sur la sauvegarde de plus de 3 000 ha d'oasis traditionnelles dans les périmètres du Jérid, du Nefzaoua et de Gabès, et sur la création de plus de 2 200 ha d'oasis nouvelles. Ceci a été possible par la création et l'équipement d'une vingtaine de forages profonds qui ont permis d'accroître considérablement les disponibilités en eau et de résorber l'essentiel du déficit hydrique dont souffraient les palmiers de certaines oasis traditionnelles.

Rappelons aussi que les plantations modernes sont très exigeantes en eau : 25 000 m³/ha/an dont 10 000 de sur-irrigation pour le lessivage et le drainage des sols afin d'évacuer les sels.

Au-delà de la création de ces périmètres nouveaux, les réalisations de la première tranche du PDES ont surtout permis de relancer la production de dattes qui avait tendance à plafonner du fait du manque d'eau. En effet, pendant toute la durée du VI^e Plan, la production de dattes atteint un nouveau palier régulièrement supérieur à 60 000 tonnes, avec une moyenne de plus de 66 000 tonnes/an.

Cette relance de la production de dattes doit d'ailleurs se poursuivre avec les autres réalisations du PDES qui permettront de sauvegarder d'autres oasis traditionnelles et de réguler leurs productions, pendant que le développement des nouvelles palmeraies accroîtra à terme la production, notamment en *Deglet Ennour*, variété à haute valeur marchande. Cette variété tendra d'ailleurs à supplanter de plus en plus les variétés courantes grâce au renforcement de l'arrachage des vieux palmiers, notamment dans les oasis de Nefzaoua dans le cadre de la dernière tranche du PDES. L'accroissement de la production devra être encore plus net avec cette opération de rénovation.

2.3 La betterave à sucre

Après un début prometteur aussi bien pour les superficies que pour les productions, la betterave à sucre a stagné et même reculé pendant les années soixante-dix pour ne reprendre vraiment que pendant le VI^e Plan.

- De l'expérimentation en sec à la culture irriguée, l'extension irrégulière de la betterave à sucre

Par rapport aux cultures déjà étudiées, la betterave a été introduite en Tunisie bien plus récemment ⁽¹⁰⁾. Les premiers essais en culture pluviale ont été l'oeuvre d'un agriculteur avant-gardiste de la région de Béjà, pendant trois campagnes successives, de 1955 à 1958. Mais les résultats n'étaient pas bien concluants du fait de la pluviométrie défavorable de l'époque.

L'expérimentation en culture sèche a été poursuivie par la Mission Française de Productivité dans différentes régions, surtout à Béjà et Bousalem. Le véritable départ de la betterave à sucre semble avoir été donné par la création, à Béjà, d'un centre d'expérimentation pour étudier les problèmes variétaux, les dates de semis, la fumure...

Les résultats encourageants ont décidé le Secrétariat d'Etat à l'Agriculture à confier les études plus poussées à une Mission Néerlandaise de Reconnaissance qui a pu délimiter une superficie d'environ 5 000 ha pouvant être emblavée dans le cadre d'un assolement quadriennal en sec et assurer l'approvisionnement de l'usine qui devait être créée à Béjà (Touzri, 1986). Mais les essais se sont poursuivis dans des conditions pluviométriques très défavorables en 1960-61 et les résultats n'étaient pas fiables.

Lors des campagnes suivantes, le climat fut plus clément et la culture de la betterave en sec connut une extension assez rapide alors que, dès 1963, l'irrigation commençait sur environ 90 ha. La betterave irriguée resta cependant très secondaire par rapport à la culture pluviale jusqu'en 1969 (**annexe 9**) Et dès 1973, la betterave irriguée devient dominante, et de plus en plus, au point qu'actuellement la quasi-totalité des périmètres betteraviers sont irrigués (environ 400 ha en sec sur 5 133 ha en 1986).

- De l'irrégularité au redémarrage des superficies

Signalons d'abord que, ici aussi, les données diffèrent plus ou moins légèrement selon les sources. En résumant, nous pouvons dire que les annuaires statistiques mentionnent les superficies emblavées alors que la Société Tunisienne du Sucre qui encadre très étroitement les betteraviers indique les superficies récoltées. Pour des raisons climatiques, ou phytosanitaires, l'agriculteur peut se trouver dans l'obligation de retourner (labourer) un champ de betterave dont la superficie, déjà comptabilisée au titre des superficies emblavées ne sera pas récoltée. D'où le décalage à la hausse dans le sens des emblavures. Et même si ces dernières sont significatives du comportement des agriculteurs à l'égard de cette culture, ce sont tout de même seulement les superficies récoltées qui assurent la production et c'est par rapport à elles que seront calculés les rendements.

Ces raisons nous amènent à prendre en compte au **tableau 32** les données de la profession, c'est-à-dire les superficies et les productions fournies par la Société Tunisienne du Sucre et, pour les dernières années, par le Complexe Sucrier du Nord-Ouest, implanté sur les périmètres irrigués de Jendouba-Bousalem, la sucrerie de Béja étant désormais réservée au raffinage.

Pendant la décennie 1962-71, la superficie betteravière annuelle moyenne de près de 2 400 ha cache, en fait, deux périodes très nettes :

- 1962 à 1965 : la superficie a plus que doublé passant de 1 433 à 3 375 ha (**annexe 5**),
- par la suite, la chute a été continue jusqu'en 1971 (1 396 ha) la superficie atteignant son minimum absolu l'année suivante (1 242 ha).

Cette évolution pourrait être expliquée par le fait que pendant les premières années de la décennie, les semis de betterave ont surtout été l'oeuvre des Unités Coopératives de Production dont certaines avaient l'obligation de pratiquer cette culture dans le cadre de l'assolement quadriennal (ou triennal) préconisé par les techniciens au niveau central du Secrétariat d'Etat à l'Agriculture. Mais les difficultés rencontrées par quelques UCP dans le suivi de cette culture nouvelle ont provoqué la chute des emblavures pendant les campagnes suivantes, chute accélérée par la dissolution de la plupart des UCP à la fin de la décennie, d'où le minimum de 1972. La reprise allait être assurée surtout au niveau des superficies irriguées.

Tableau 32 : Evolution des superficies et de la production de betterave à sucre (1962-1986)

Période	1962-71	1973-76	1977-81	1982-86
Superficie ha	2 389	2 133	2 451	3 337
Production 1 000 t	35,4	50	66,6	121,4

Source : nos calculs à partir de l'annexe 5.

Jusqu'en 1969, les superficies n'atteignent pas les 400 ha ; elles passent à 1 000 ha en 1970 mais retombent à 500 - 600 ha en 1971 et 72. Pendant la période du IV^e Plan, les superficies betteravières ont repris leur extension pour atteindre près de 2 700 ha en 1976, la moyenne annuelle de la période (2 133 ha) se situant en-deçà de celle de la première décennie.

L'irrigation touche de plus en plus de périmètres, les superficies arrosées ayant triplé entre 1971 (500 ha) et 1976 (1 416 ha). Désormais, la betterave irriguée supprime la culture en sec.

Cette extension de l'irrigation correspond à la mise en eau des périmètres de Badrouna-Sidi Smaïl, entre Béja et Bousalem.

Le rôle de l'irrigation va devenir encore plus important pendant le V^e Plan, avec l'équipement des périmètres de Bouhertma, la superficie betteravière moyenne annuelle atteignant environ 2 500 ha, dont 60 à 80 % sous irrigation. Pendant cette période, l'année 1977 correspond à un record de superficie qui ne sera égalé que plusieurs années plus tard : 3 518 ha récoltés, dont 2 348 ha en culture irriguée. Mais, alors que le recul de la betterave en sec se confirme, la progression des superficies irriguées s'essouffle, celles-ci ayant même chuté en 1981 jusqu'à 1 400 ha, leur niveau de 1976. Nous verrons plus loin l'importance du comportement des agriculteurs dans ce recul.

L'extension des périmètres publics irrigués de Bouhertma et surtout l'implantation à Ben Béchir, au coeur même de ces périmètres, d'une seconde sucrerie, le Complexe Sucrier de Tunisie, vont donner un nouveau démarrage à la culture de la betterave. Celle-ci s'étend désormais sur 4 000 ha en 1985 et même plus que 5 000 ha en 1986, la moyenne annuelle du VI^e Plan étant de près de 3 340 ha. Par ailleurs, l'irrigation touche actuellement environ 9/10^e des superficies betteravières et joue donc un rôle capital, mais nous verrons que le redémarrage de cette culture est aussi le résultat du changement des conditions économiques de production et de commercialisation.

- **Accroissement de la production de betteraves**

A l'image des superficies, la production de betterave à sucre a eu une évolution irrégulière malgré la tendance nette à l'accroissement. En effet, sur l'ensemble de la période étudiée, la production moyenne annuelle a plus que triplé, comme le montre le **tableau 32**.

Mais, pendant la première décennie notamment, où la culture pluviale était dominante, les superficies les plus étendues ne procuraient pas toujours les récoltes les plus élevées. Le cas le plus frappant est celui de l'année 1965 avec le maximum d'emblavure (3 375 ha) mais seulement une production de 33 000 tonnes, soit moins que la moyenne de la décennie. Inversement, les 3 000 ha de l'année suivante ont procuré la production record de la décennie : 50 000 tonnes de betterave à sucre.

La pluviométrie jouait encore un rôle capital dans le volume des récoltes caractérisées, à l'époque, par une grande irrégularité se traduisant par un fonctionnement inégal de la sucrerie de Béja, d'une campagne sur l'autre.

Pendant la période du IV^e Plan, l'extension de l'irrigation a permis de stabiliser et même d'accroître légèrement la production malgré la diminution de la superficie moyenne annuelle. Il faut d'ailleurs noter que l'augmentation de la production moyenne (de 35 à 50 000 tonnes) est surtout le résultat de la récolte très

élevée de 1976 (77 000 tonnes) alors que pendant les quatre campagnes précédentes, le tonnage a varié entre 37 et 47 000 tonnes. La première année du VI^e Plan a été exceptionnelle au niveau des superficies (3 518 ha) et, surtout, au niveau de la production : 106 000 tonnes. Cette production dépasse largement la capacité de traitement de la sucrerie de Bèjà (80 000 tonnes) qui, jusque-là (excepté en 1976), ne fonctionnait qu'à la moitié, voire au tiers de sa capacité.

"Après le «boom» de la production de l'année 1977, la Société Tunisienne du Sucre a dû limiter en 1978 les superficies cultivées en betterave, la production pléthorique de 1977 ayant entraîné des conséquences fâcheuses et pour la Sucrerie (épuiement de matériel) et pour la Raffinerie (perte de plus d'un mois de production)" (Kassab, 1983, p. 166).

Cette situation explique la chute de près de 1 000 ha en 1978 et davantage les années suivantes mais aussi la réduction de la production : 71 000 tonnes en 1978 et seulement 50 à 55 000 tonnes pendant les trois années suivantes. Ici encore, la production reste irrégulière malgré l'augmentation de la moyenne annuelle (de 50 à 66 000 tonnes) due essentiellement au record de 1977.

Enfin, l'importante extension des périmètres betteraviers, la quasi-généralisation de l'irrigation et la création du Complexe Sucrier de Tunisie ont entraîné, à partir de 1984, un véritable démarrage de la production qui ne cesse d'augmenter. D'où le doublement de la production moyenne annuelle par rapport au V^e Plan (**tableau 32**). Calculée sur les trois dernières années du VI^e Plan, cette moyenne s'élève à 160 mille tonnes, avec un véritable boom de 203 000 tonnes en 1986 correspondant à une superficie record mais aussi à un rendement jamais atteint : 40 tonnes/ha.

En résumé, nous pouvons retenir le rôle capital que joue l'irrigation dans l'extension des périmètres betteraviers ainsi que dans l'accroissement et la régulation de la production, assurant par là-même un approvisionnement régulier des deux sucreries de Bèjà et de Ben Béchir. La nette tendance à la hausse des emblavures et des récoltes depuis quelques années, laisse supposer que la betterave à sucre a conquis sa place dans les périmètres du Nord-Ouest et qu'elle pourra désormais jouer le rôle qui lui était assigné dans le sous-secteur irrigué.

En conclusion du chapitre 4 sur l'accroissement des productions irriguées, nous pouvons noter la réalisation des objectifs visés aussi bien au niveau des superficies que des productions. Même si les cultures maraîchères ont quasiment absorbé l'extension des superficies irriguées durant les vingt cinq dernières années, d'autres cultures ont aussi largement bénéficié de l'irrigation : la betterave à sucre et les palmiers-dattiers ont doublé de superficie. Mais les agrumes plafonnent et semblent avoir atteint leur extension maximum depuis une quinzaine d'années.

Au niveau des productions, et au-delà de leur irrégularité malgré l'irrigation, la tendance générale est à la hausse mais quelques différenciations méritent d'être rappelées ici.

Si pour les légumes, la production a juste accompagné l'extension des superficies, les résultats sont inégaux pour les autres spéculations. Les agrumes et les dattes semblent avoir suivi la même évolution : tendance à la hausse puis stagnation (voire recul) puis relance. Le rôle de l'irrigation est ici capital puisque dans les deux cas, ce sont les apports d'eau (respectivement du Plan Directeur des Eaux du Nord et du PDE du Sud) qui ont permis de sauver ces cultures puis de relancer la production.

Pour la betterave à sucre, après un démarrage prometteur de la culture en sec, les superficies emblavées et les récoltes ont marqué un recul net causant même des problèmes d'approvisionnement de la sucrerie de Bèjà. L'introduction et l'extension de la betterave irriguée atteint actuellement des records, surtout depuis la création de la seconde unité industrielle, le Complexe Sucrier de Tunisie.

En ce qui concerne d'autres spéculations telles que l'arboriculture fruitière, les céréales et les fourrages associés à l'élevage, l'imprécision des données empêche toute étude sur longue période. Cette imprécision traduit d'ailleurs la réalité de la pratique de l'irrigation de ces cultures d'une année sur l'autre et surtout d'une région à l'autre. D'où la difficulté pratique d'estimer les superficies irriguées et surtout la part de la production qui revient à l'irrigation. Aussi bien pour les céréales que pour l'arboriculture fruitière

(autre qu'agrumes et palmiers dattiers), l'irrigation est très irrégulière et dépend directement de la pluviométrie qui diffère elle-même beaucoup d'une région à l'autre. Si les céréales sont essentiellement concentrées au Nord du pays et sont de ce fait rarement irriguées, la dispersion de l'arboriculture fruitière sur tout le pays empêche pratiquement toute agrégation au niveau national.

Quant aux fourrages, la plupart des variétés irriguées sont souvent utilisées sur place par les animaux en complément d'autres aliments. L'individualisation de la production fourragère irriguée devient alors quasiment impossible en dehors de tout enregistrement au niveau des exploitations agricoles.

Nous avons donc été amenés à ne pas prendre en compte ces spéculations, d'autant plus que les cultures que nous avons retenues représentent l'essentiel des superficies et des productions irriguées. En définitive, l'irrigation a permis d'étendre considérablement les superficies des différentes cultures et d'accroître nettement la plupart des productions. Il reste maintenant à essayer d'estimer les performances en termes de rendement et d'exportations.



Chapitre 5

Faiblesse des performances du sous-secteur irrigué

Nous allons d'abord essayer d'estimer les rendements des différentes cultures puis de comparer globalement l'évolution des productions irriguées à celle des cultures pluviales. Nous terminerons ce chapitre par une analyse des exportations.

I .- Faible progression des rendements

L'augmentation des rendements est l'un des objectifs prioritaires de l'introduction et l'extension de l'irrigation. Juger du degré de réalisation de cet objectif représente donc un volet important dans le bilan de la politique d'irrigation.

Il nous faut tout d'abord préciser quelques éléments se rapportant aux données.

Les documents disponibles traitent rarement des rendements en tant que rubrique bien individualisée mais les envisagent souvent à la fin de la rubrique "*Production*" et seulement comme cause (essentielle) de la faiblesse relative de celle-ci ; les informations sont ainsi fragmentaires, incomplètes et ne permettent pas une bonne couverture de la période 1962-86. Même dans les "*Enquêtes Périmètres Irrigués*", aucune information n'est donnée sur les rendements des différentes cultures !

Le document le plus complet à cet égard est l'*Annuaire des Statistiques Agricoles* 1984 qui retrace l'évolution des rendements des légumes et de la betterave à sucre depuis 1975. Nous utiliserons donc ces données en les complétant par les informations du *Budget Economique 1987* (Agriculture et Pêche) et du *Rapport de la Sous-Commission "Cultures maraîchères"* (D/PSAE, 1985.b).

Mais il faut également préciser que dans l'ensemble de ces documents, les rendements semblent avoir été calculés globalement à partir des superficies et des productions réalisées au niveau national et non à partir d'enregistrements ou d'enquêtes locales. Ce qui occulte les différences régionales et peut ramener les résultats à une valeur moyenne dont l'évolution risque ainsi d'apparaître assez lente. Nous utiliserons néanmoins ces données car la méthode de calcul est la même sur l'ensemble de la période et nous renseigne quand-même sur les niveaux de production atteints.

Si les données disponibles nous permettent de suivre l'évolution des rendements des cultures maraîchères, de la betterave à sucre et des agrumes, nous n'avons pu trouver aucune information relative aux rendements des palmiers dattiers.

1. Stagnation des rendements des légumes

Pour les cinq cultures maraîchères dont nous avons analysé l'évolution des superficies et des productions, nous avons constaté que l'accroissement de celles-ci est parallèle à l'extension de celles-là. Nous avons alors avancé l'idée d'une certaine stagnation des rendements de ces cultures. L'examen de la **figure 8** confirme largement cette tendance qui doit cependant être relativisée ⁽¹¹⁾.

En effet, au-delà des fluctuations qui font passer les différentes courbes par des pics et des creux, il est intéressant d'examiner l'allure des courbes pendant les dernières années. Nous distinguons alors deux groupes de cultures :

- l'artichaut, les piments et surtout la tomate dont les rendements s'inscrivent nettement à la hausse,
- la pomme de terre et les pastèques-melons dont les rendements ont accusé une certaine chute en 1982 et 83 et ne se sont plus véritablement relevés.

Essayons d'expliquer ces tendances récentes en nous référant aux informations du *Budget 1987* et du rapport "*Sous-Commission*".

Les progrès les plus nets sont ceux de la tomate dont les rendements moyens sont passés d'environ 16 à près de 21 t/ha entre le V^e et le VI^e Plan. Cet accroissement de 27 % est le résultat du relèvement du prix de cession de la tomate destinée à la transformation (de 35 à 55 millimes/kg entre 1982 et 84) et de l'extension des capacités de transformation (de 8 000 à 12 000 t/jour entre 1982 et 85) grâce à l'implantation de deux nouvelles usines.

Mais il faut noter les variations importantes du rendement dans l'espace et dans le temps. On a ainsi enregistré des rendements largement supérieurs à la moyenne au Cap-Bon et dans la Basse Vallée de la Medjerda en 1985 : respectivement 28 et 27 t/ha. L'année suivante, ces rendements ont chuté à 19,4 et 20-25 t/ha. En effet, les conditions de démarrage de la campagne 1985-86 ont été assez difficiles : "*la sécheresse des mois de décembre, janvier et février n'ayant pas permis aux pépiniéristes de bien travailler et de fertiliser leurs sols*" ⁽¹²⁾ alors que les pluies estivales (juin et juillet) ont favorisé le développement de certaines maladies à un moment où la hausse des prix des produits phytosanitaires ne favorise pas les traitements.

En dehors de ces deux principales régions productrices de tomate, les rendements sont, dans l'ensemble, bien inférieurs à la moyenne du fait du manque de technicité des fellahs pour cette culture et de l'éloignement des usines de transformation.

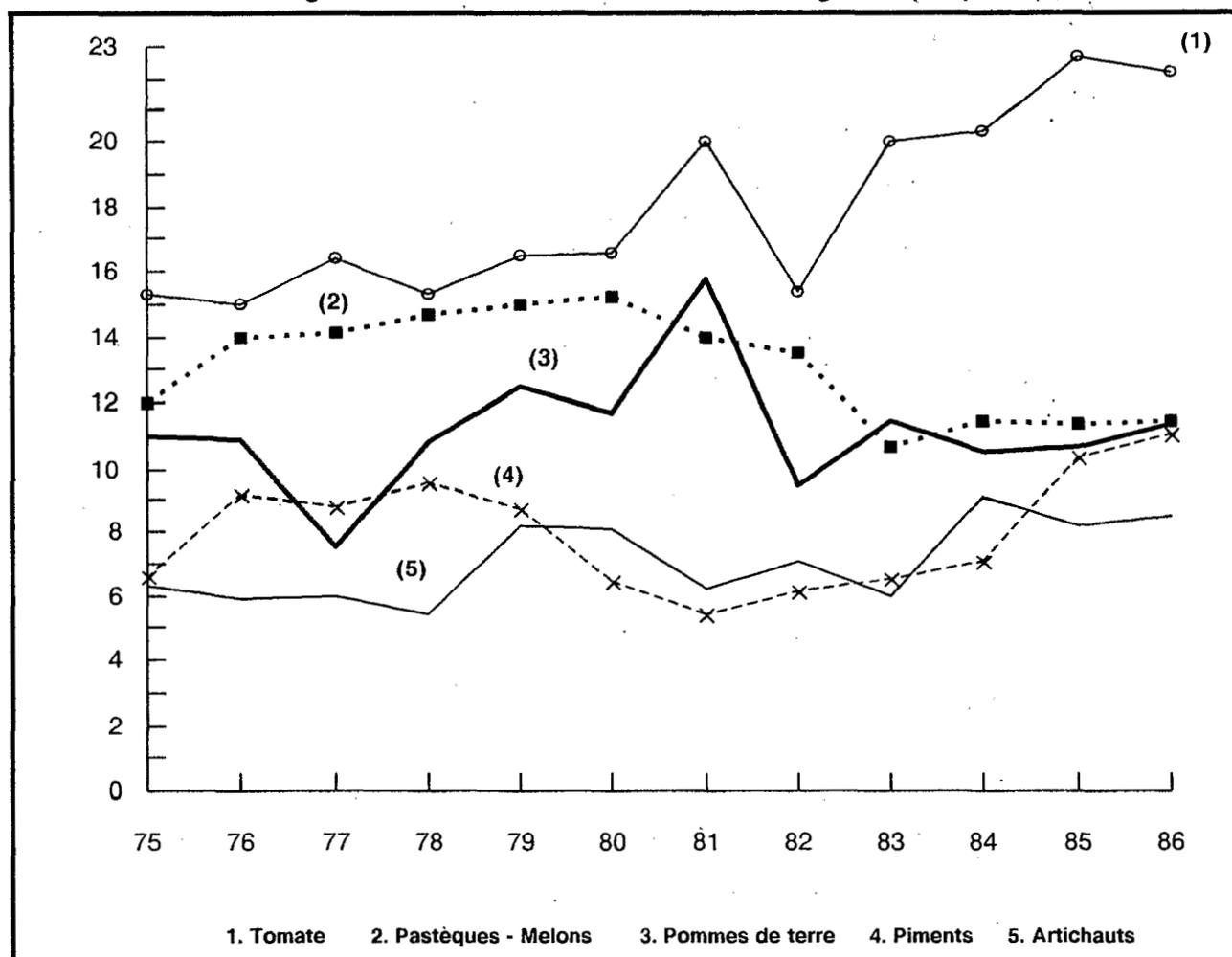
Notons enfin que, même irriguée, la tomate n'échappe pas totalement à la sécheresse, comme en 1985, mais aussi, déjà, en 1982 avec le sirocco qui a provoqué beaucoup de dégâts. Si l'irrigation a permis d'accroître les rendements de la tomate, elle ne met pas encore cette culture complètement à l'abri de tels incidents climatiques qui peuvent se répéter et réduire considérablement l'impact de l'irrigation.

Pour les autres cultures, les progrès sont beaucoup moins nets ou inexistants. Ainsi, pour les piments, après les chutes de 1980, 81 et 82, les rendements semblent reprendre légèrement en 83 et 84 pour dépasser en 1985 et surtout en 86 leur niveau de 1978. Mais malgré cette reprise, le rendement moyen au cours du VI^e Plan reste faible et ne dépasse pas les 9 t/ha. La raison essentielle semble être "*l'emploi de semences non sélectionnées à faibles potentialités génétiques et de plants souvent infestés par des viroses au niveau des pépinières*" (D/PSAE, 1985.b, p. 6).

Les rendements de l'artichaut sont aussi irréguliers : après une moyenne de moins de 6 t/ha de 1975 à 78, ils dépassent les 8 t en 1978 et 80 pour chuter à 6-7 t pendant les trois campagnes suivantes. Une reprise semble se dessiner ensuite (9,4 t/ha en 84) malgré la rechute de 1985. Cette évolution en dents de scie montre que, pour cette culture comme pour les autres, l'irrigation n'arrive pas à stabiliser les rendements à un niveau élevé. Ceux-ci restent à la merci du moindre incident climatique : "*inondations en hiver, gelées printanières fréquentes, vagues de sirocco en été ont limité les rendements, la qualité des capitules et ont entraîné la perte des plants*" (D/PSAE, 1985.b, p. 7). Par ailleurs, la remontée de la nappe phréatique dans les principaux périmètres a provoqué d'importantes pertes par asphyxie et salinisation.

A ces éléments, il faut ajouter un facteur génétique : la souche locale présente des signes de dégénérescence malgré les travaux de sélection massale entrepris jusque-là. Cet aspect peut s'avérer lourd de conséquences : si une solution génétique n'est pas trouvée dans les prochaines années, la chute des rendements sera accompagnée d'une réduction des superficies provoquant un effondrement de la

Figure 8 : Evolution des rendements des légumes (t/ha)



Source : Annuaire des Statistiques Agricoles.

production. Celle-ci est par ailleurs menacée par des difficultés de commercialisation à l'exportation et par le recul des industriels du fait du coût élevé du conditionnement de l'artichaut pour la conserve.

Au total, même pour les cultures qui enregistrent une légère amélioration du rendement (tomate, piment et artichaut), des gains de productivité sont encore possibles si certaines contraintes sont levées.

L'examen de la **figure 8** nous montre enfin une dégradation de la situation pour la pomme de terre et les pastèques-melons. En effet, durant les dernières années, l'augmentation de la production en pomme de terre est le résultat direct de l'extension des superficies. Sur l'ensemble de la période, en dehors d'années exceptionnelles où le rendement peut varier du simple au double (7,5 t/ha en 1977 à 15,8 en 1981), le niveau stagne autour de 11 t/ha⁽¹³⁾. Cette faiblesse des rendements de la pomme de terre peut-être attribuée à plusieurs facteurs dont nous allons exposer quelques-uns.

Comme la tomate, la pomme de terre irriguée n'échappe pas totalement aux conditions climatiques défavorables comme celles "des premières années du VI^e Plan entraînant le développement du mildiou et causant d'importants dégâts" (D/PSAE, 1985.b, p. 5). De plus certaines techniques de production ne semblent pas encore bien maîtrisées par les agriculteurs : prégermination, traitements préventifs et même l'irrigation.

Par ailleurs certains agriculteurs pratiquent le sectionnement des semences qui fait chuter les niveaux des rendements d'autant plus que l'approvisionnement en semences sélectionnées semble parfois défectueux et réduit la qualité des livraisons.

Enfin, la culture d'arrière-saison étant d'introduction relativement récente dans les régions continentales, la maîtrise de sa production n'est pas encore suffisante et les rendements s'en trouvent limités.

Les melons et pastèques sont souvent présentés ensemble, comme culture unique aussi bien pour les superficies que pour les productions et, en conséquence, pour les rendements malgré les différences parfois importantes à ce dernier niveau.

Après une hausse continue de 12 t/ha en 1975 à 15 en 1980 suite à l'extension de l'irrigation dans les périmètres de Jendouba-Bousalem, les rendements des melons-pastèques enregistrent, depuis, une chute importante qui les ramène à 10,5 t/ha en 1983. Depuis 1984, ces rendements semblent se stabiliser autour de 11 t/ha.

Cette stagnation à un niveau relativement bas semble être due à l'extension des superficies de pastèques et melons en dehors des périmètres irrigués : 2 800 ha en 1981 contre 13 700 ha en 1984, d'après les estimations de la commission des cultures maraîchères rapportées par l'*Annuaire des Statistiques Agricoles 1984*. Ces superficies sont donc tributaires des conditions climatiques et les rendements y sont variables et faibles.

"En outre, la production et la diffusion de semences sélectionnées pour le melon qui sont restées relativement peu développées et la non-maîtrise de l'irrigation des pastèques ont quelque peu limité l'amélioration des rendements" (D/PSAE, 1985.b, p.8).

En résumé, l'évolution des rendements des légumes montre que seule la tomate a enregistré des progrès significatifs dus, en grande partie, à l'encadrement technique de cette production, à l'extension des capacités de transformations des usines et surtout au relèvement continu du prix de cession aux industriels. Pour les autres cultures, les rendements stagnent, voire reculent. En dehors de la tomate, l'irrigation garantit certes la production, mais n'a pas amené d'augmentations significatives des rendements. En plus des facteurs déjà mentionnés, ces résultats médiocres s'expliquent aussi par une sous-utilisation des engrais (2/3 à 3/4 des doses recommandées) et surtout du fumier (1/4 des normes).

2. Augmentation des rendements de la betterave à sucre

Comme nous l'avons déjà vu, la betterave à sucre a d'abord été une culture pluviale puisque pendant les dix premières années, les progrès de l'irrigation ont été assez lents. La betterave irriguée a pris de l'importance à partir de 1973 dans les périmètres de Badrouna et Sidi-Smail, son véritable départ se situant entre 1976 et 1978 avec la mise en eau des périmètres de Bouhertma destinés à un assolement quadriennal incluant la betterave à sucre. Pendant les dernières campagnes, la betterave est surtout cultivée sous irrigation (4 600 ha sur 5 133 en 1986). Cette évolution a entraîné une amélioration nette des rendements globalement enregistrés, passant de 24 t/ha en 1975 à près de 40 t/ha pour les trois dernières récoltes.

Les conditions de production de la betterave expliquent en grande partie les progrès réalisés. Il s'agit, en effet, d'une culture sous-contrat entre la Société Tunisienne du Sucre et/ou le Complexe Sucrier de Tunisie et les betteraviers. Ces conditions garantissent le bon déroulement de la campagne et surtout l'écoulement de la totalité de la production récoltée par les soins mêmes de l'usine.

Mais, malgré les révisions périodiques des prix à la production, la plupart des agriculteurs restent réticents face à la betterave qu'ils cultivent presque par obligation sans d'ailleurs l'intégrer correctement à l'assolement pratiqué. Enfin, la betterave n'est pas une culture financièrement intéressante pour les agriculteurs qui la considèrent de ce fait comme "*la punition de Dieu*" ou "*rançon de l'irrigation*".

Il n'en reste pas moins que malgré certaines fluctuations, l'irrigation a permis d'assurer puis d'augmenter le rendement de la betterave à sucre, permettant un approvisionnement régulier quoique insuffisant des deux sucreries du pays. Des progrès sont encore à faire pour atteindre les niveaux de rendements d'autres pays et produire un sucre "*national*" moins coûteux que les sucres importés.

3. Irrégularité et reprise récente des rendements des agrumes

Jusqu'en 1982, les données concernant les rendements des agrumes sont fragmentaires et ne portent que sur un rendement moyen pour l'ensemble des espèces d'agrumes cultivées. L'interprétation est donc difficile et on ne peut rendre compte des différenciations réelles par année et par espèce, encore moins par région. Nous essayerons néanmoins d'analyser globalement l'évolution des rendements (**tableau 33**) et de proposer quelques éléments d'explication.

Les rendements des agrumes sont essentiellement caractérisés par une irrégularité dans le temps et semblent dépendre, en partie, de la pluviométrie et, bien sûr, de l'effet de saisonnement.

Tableau 33 : Evolution des rendements des agrumes

Année	1973	1975	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
t/ha	8,2	13,2	13,6	11,6	15,8	11,5	9,5	15,1	13,5	17,2

Sources : 73 et 75 : Kassab (1983, p. 229) ; 79 - 81 : nos calculs à partir des superficies et des productions ;
82 - 86 : *Budget économique 1987*.

En 1963, le rendement moyen était d'environ 10 t/ha, mais il était retombé à 8,2 l'année suivante et même à 6,6 t/ha en 1971. Cette variation pourrait s'expliquer par le fait que le rendement est calculé par rapport à la superficie plantée et non pas réellement productive. Or, à cette époque, le verger d'agrumes a enregistré une nette extension de sorte qu'une partie des arbres n'étaient pas productifs. L'entrée en production des nouvelles plantations accroît le rendement à partir de 1975, mais celui-ci reste irrégulier de 1979 à 1983. La pénurie d'eau se faisait de plus en plus sentir surtout au Cap-Bon mais aussi dans le Sahel de Bizerte et certains vergers s'en sont trouvés menacés.

Depuis 1984, l'apport d'eau par le canal Medjerda-Cap-Bon (dans le cadre du Plan Directeur des Eaux du Nord) a permis de relancer la production grâce à une bonne reprise des rendements qui ont atteint, en 1986, un véritable record ; les prévisions pour 1987 tablent aussi sur un niveau élevé. Par ailleurs, l'irrigation par goutte à goutte, dont on attend un développement plus rapide, devrait contribuer à l'amélioration et à la stabilisation des rendements.

Malgré cette reprise, le rendement moyen reste assez faible, puisqu'en Italie par exemple, l'hectare d'agrumes produit presque deux fois plus qu'en Tunisie. Outre la pénurie d'eau qui n'est pas résolue dans toutes les zones de production, cette faiblesse du rendement moyen s'explique par plusieurs facteurs dont les plus importants semblent être :

- la vieillesse d'une partie des plantations dont le rajeunissement ne se fait pas à un rythme soutenu : près de 25 % des arbres ont plus de 40 ans d'âge, une forte densité à l'hectare, et sont donc très peu productifs,
- la pratique de l'arboriculture fruitière en association avec les agrumes et surtout la culture de légumes en intercalaire qui prélèvent une partie de l'eau destinée aux agrumes et en font chuter les rendements, et
- l'insuffisance de la fumure organique, des engrais minéraux et des traitements phytosanitaires qui représente encore un handicap sérieux de l'agrumiculture.

Si, depuis l'arrivée de l'eau du PDEN, les problèmes d'irrigation sont relativement atténués, les progrès au niveau des facteurs ci-dessus sont très lents et dépendent beaucoup des disponibilités financières des agrumiculteurs pour remplacer les arbres trop vieux, limiter les cultures maraîchères en intercalaire et

procéder aux traitements nécessaires et à la taille régulière des arbres. La stabilisation des rendements et de la bonne qualité des produits récoltés peut s'avérer décisive pour les exportations d'agrumes.

En résumé de cette analyse, nous pouvons retenir que les résultats les plus significatifs concernent la betterave à sucre dont les rendements augmentent de façon continue et la tomate qui réalise un accroissement de productivité ces dernières années. Avec le transfert de l'eau du Nord-Ouest vers le Cap-Bon, les vergers d'agrumes réalisent des rendements assez élevés et surtout stables, mais des gains de productivité restent encore possibles.

Mais pour les autres légumes irrigués, les rendements, certes plus élevés qu'en sec (quand la culture pluviale est possible), restent assez faibles et surtout irréguliers. Nous avons même noté une chute durable pour la pomme de terre ces dernières années. Comme nous l'avons expliqué, l'irrigation ne permet pas de mettre les cultures totalement à l'abri des accidents climatiques, surtout le sirocco. Les insuffisances d'utilisation des intrants réduisent considérablement l'influence positive de l'irrigation sur les rendements.

En conséquence, l'accroissement constaté des productions irriguées résulte surtout de l'extension des superficies cultivées. Cette extension n'a certes été possible que grâce à l'irrigation mais celle-ci ne semble pas avoir donné aux productions irriguées un avantage significatif sur les productions pluviales. Pour les céréales, nous constatons que les rendements, tout en ayant un niveau global faible, sont très variables. Les rendements du blé dur, par exemple, peuvent diminuer de moitié (11,3 qx/ha en 1982 et 5,3 en 1983). Il en est de même pour le blé tendre (18,6 et 9,1 pour les mêmes années) alors que pour l'orge les variations sont importantes mais portent sur des rendements très faibles. Les rendements records de 1985 ont été suivis par les niveaux les plus faibles depuis 10 ans.

Dans l'ensemble, même si les amplitudes de variation sont plus importantes pour les céréales que pour les légumes, il semble intéressant de comparer globalement sur longue période l'évolution des productions irriguées et du reste des productions agricoles.

II .- Agriculture irriguée – agriculture pluviale : des tendances très comparables

Nous venons de démontrer que, parallèlement à l'extension des superficies irriguées, les productions ont enregistré un accroissement généralisé, quoique inégal, pendant la période 1962-86. Il serait maintenant intéressant de rapprocher ce rythme d'accroissement à celui des productions pluviales. Pour ce faire, nous expliciterons d'abord notre méthode de calcul puis nous analyserons les résultats.

1. Méthode de calcul

A notre connaissance, aucun travail n'a porté sur toute la période 1962-86. Le calcul le plus significatif a été effectué par Postma sur la première décennie 1962-71 (aux prix de 1966). Les essais qui ont suivi ont été très ponctuels et ont porté soit sur une année, 1979 (au prix de 1972), soit sur une courte période, 1982-86 (au prix de 1980).

Les résultats obtenus ne permettent donc pas des comparaisons significatives sur longue période, d'autant que les prix de référence ne sont pas les mêmes (1966, 1972 et 1980). Or, comme nous le verrons plus loin, l'évolution des prix des productions agricoles a été très différenciée depuis 25 ans. Les comparaisons seront d'autant moins rigoureuses qu'en règle générale, les prix des productions irriguées ont accusé un accroissement bien plus important que celui des productions pluviales.

Les résultats de ces calculs ne reflètent donc pas correctement l'évolution physique de la production et encore moins sa structure.

Pour éviter le biais qu'aurait introduit l'évolution différenciée des prix, nous avons été amenés à calculer un indice du volume physique des productions en prenant pour les prix une seule année de référence, la plus proche possible du début de la période étudiée 1962-86. Nos calculs seront donc faits aux prix de 1966, ce qui permettra des comparaisons avec les résultats de Postma.

Concernant les productions irriguées, rappelons encore que nous avons retenu les cultures maraîchères, les agrumes, les dattes et la betterave à sucre. L'arboriculture fruitière et les fourrages irrigués seront donc comptabilisés avec les productions pluviales qui seront ainsi légèrement surestimées aux dépens des productions irriguées. La nature des données disponibles ne nous a pas permis de corriger cette imprécision dont il faudra d'ailleurs tenir compte lors de l'interprétation des résultats. Concrètement, il nous a suffi de multiplier les productions irriguées de chaque année (1962 à 1986) par les prix de 1966 ⁽¹⁴⁾.

Pour les productions en sec, le calcul a été plus long compte tenu des données disponibles, en particulier la périodisation, les années de référence et les agrégats calculés. En effet, concernant les deux premiers points, nous avons dû reconstituer les données sur l'ensemble de la période (aux prix de 1966) en nous référant à des documents dont chacun couvre une partie de la période :

- les perspectives décennales 1962-71 (aux prix de 1966),
- les annuaires statistiques de 1967 à 1973 (aux prix de 1966) et de 1972 à 1979 (aux prix de 1972),
- le budget économique 1981 où les données portent sur les années 1977 à 1980 (aux prix de 1980),
- le budget économique 1987 qui précise les données de 1981 à 1986 (aux prix de 1980).

Le chevauchement des périodes couvertes par ces différents documents nous a permis de revenir à une seule année de référence (1966) en calculant des coefficients de conversion :

- 0,71 pour passer des prix de 1972 à ceux de 1966,
- 0,41 pour passer des prix de 1980 à ceux de 1966.

Concernant les agrégats, certains documents donnent la valeur ajoutée, VA (comme les perspectives et certains annuaires statistiques) alors que d'autres donnent aussi la valeur de la production agricole, PA (comme les budgets économiques). Notre comparaison devant porter sur les flux physiques des productions, nous avons retenu la PA et avons dû convertir la VA en PA. Pour ce faire, nous sommes partis de l'hypothèse globale que l'utilisation des intrants a augmenté assez régulièrement tout au long de la période. Cet accroissement des consommations intermédiaires (CI) fait que le ratio VA/PA diminue de 1962 à 1986. Le rapport sur le budget économique de 1971 nous a permis d'établir que pour les années 1968, 69 et 70, VA/PA = 0,95.

Nous avons alors fait l'hypothèse que, pour la période antérieure, le ratio VA/PA > 95 mais que les CI ne devaient pas représenter beaucoup moins que 5 % de PA, d'autant qu'entre 1963 et 1969, l'extension du mouvement coopératif dans l'agriculture tunisienne a permis d'y accroître les CI (surtout mécanisation, engrais).

Pour la première décennie 1962-71, nous avons donc retenu le coefficient 1,05 pour passer de la Valeur Ajoutée à la Valeur de la Production Agricole. A l'autre bout de la période, le *Budget Economique 1987* nous a permis de calculer, pour le VI^e Plan 1982-86, le ratio VA/PA = 0,80.

Partant de notre hypothèse globale concernant l'évolution des CI, nous avons estimé que VA/PA = 0,9 entre 1972 et 76 et 0,85 de 1977 à 1981.

Ces coefficients nous ont permis d'exprimer l'ensemble des données en valeur de la production agricole PA et donc de pouvoir suivre l'évolution des flux physiques des productions pluviales (exprimées aux prix de 1966).

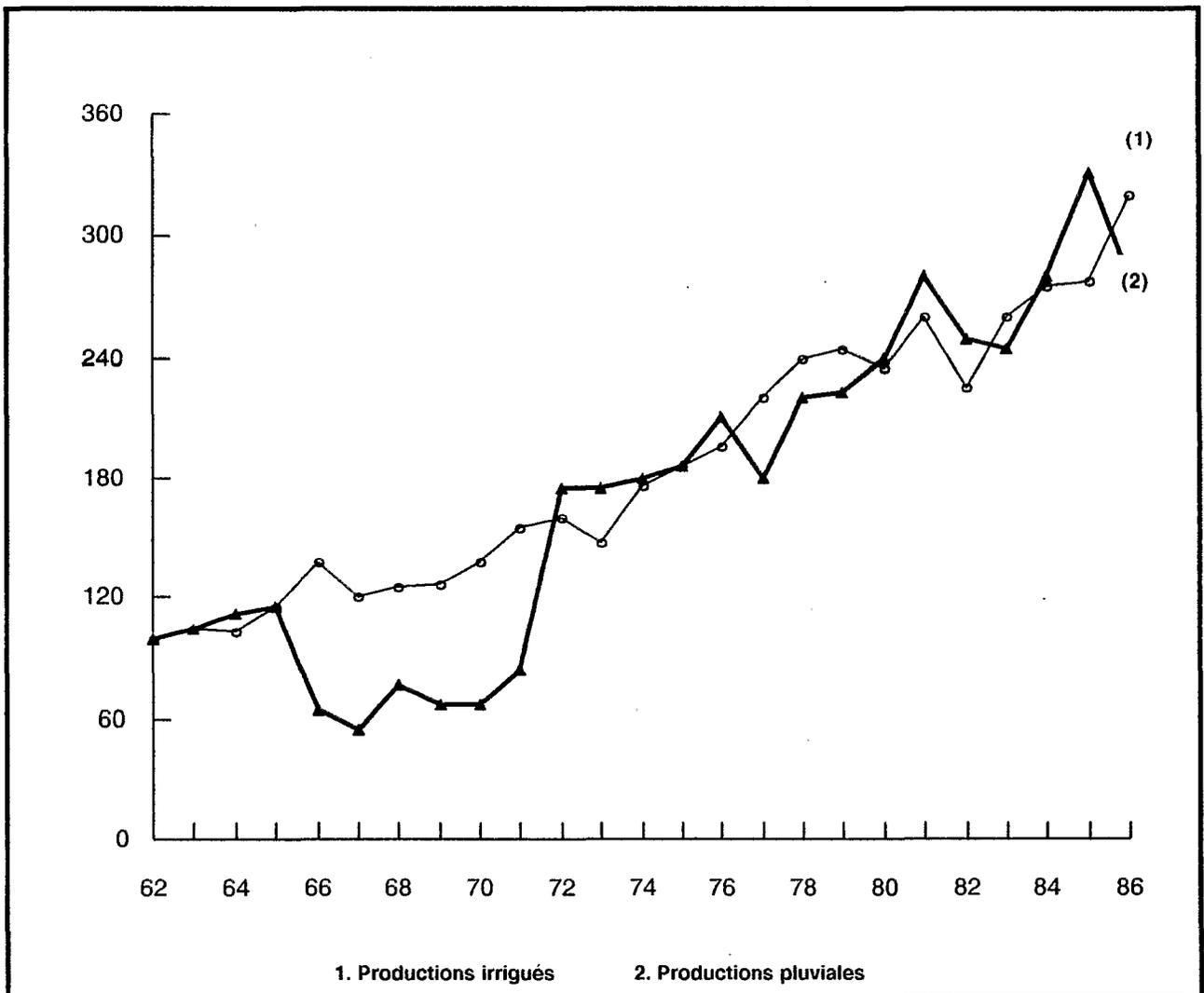
Malgré leur imprécision, ces estimations nous semblent néanmoins suffisantes pour comparer l'évolution des productions irriguées et des productions pluviales.

2. Analyse des résultats et discussion

2.1. Présentation et analyse des résultats

Nous allons comparer l'évolution des productions irriguées à celle des productions pluviales. Pour cela, nous avons calculé l'indice physique de chaque catégorie de productions (aux prix de 1966) en prenant 1962 comme année de référence (indice 100). La **figure 9** reproduit cette évolution que nous présentons par période au **tableau 34**.

Figure 9 : Evolution comparée de l'indice des productions irriguées et pluviales
(au prix de 1966, base 100 en 1962)



Source : nos calculs à partir des *Annuaire des Statistiques Agricoles*.

Globalement, nous pouvons constater que, sur l'ensemble de la période, les productions irriguées et les productions en sec ont eu des évolutions très comparables passant de l'indice 100 en 1962 respectivement à l'indice 314 et 280 en 1986.

Si nous reprenons la périodisation déjà utilisée, nous constatons même que les productions irriguées se sont accrues moins fortement que le reste de la production agricole. Par rapport à la moyenne 1962-71, celle-ci a triplé alors que les premières ont seulement doublé. Ce résultat qui contredit les conclusions de toutes les autres études doit être nuancé. En effet, l'indice moyen de la "production en sec" au cours de la décennie 1962-71 est réduit à 90 du fait de valeurs particulièrement faibles de 1966 à 1970 (à peine 74

**Tableau 34 : Indice physique de la production agricole
aux prix de 1966, indice 100 : 1962**

Période	1962-71	1972-81	1982-86
Productions irriguées	124	207	269
Productions en sec	90	207	277
Production totale (1000 D)	90	194	258
P. irriguée/P. totale	24 %	17,8 %	17,4 %

Source : nos calculs à partir des *Annuaire Statistiques* et des *Budgets Economiques*.

en moyenne sur les cinq ans). Cette situation est le résultat direct des conditions climatiques particulièrement défavorables ⁽¹⁵⁾ qui ont fait chuter notamment la production céréalière. La pluviométrie est certes irrégulière mais une série aussi longue est très rare et ne peut servir de point de référence. Partir d'un indice moyen aussi biaisé surestime l'accroissement de la production pluviale sur longue période.

La **figure 9** montre que pendant les quatre premières années de la décennie 1962-71, l'évolution des deux catégories de productions a été très comparable et sans "accident", comme d'ailleurs à partir de 1972. Nous prendrons donc l'indice moyen de la période 62-65 comme référence :

- pour les productions irriguées : 107,5,
- pour le reste de la production : 108,7.

Le **tableau 34** montre alors que l'accroissement a été rigoureusement le même : multiplication par 2,5 entre le début et la fin de la période, comme il apparaît d'ailleurs sur la **figure 9** où, en dehors de la période 1966-71, les deux courbes sont très rapprochées malgré certains décalages (en 1973, 77 et 85, notamment).

En conséquence de cette évolution, la part des productions irriguées dans l'ensemble de la production agricole (dernière ligne du **tableau 34**) n'a guère varié sensiblement d'une année sur l'autre : entre 15 et 20 %. En effet, la moyenne de 24 % de la décennie 1962-71 est gonflée par les proportions des années 1966 à 70 (près de 28 % en moyenne) suite à la chute considérable des productions en sec. En dehors de cette période exceptionnelle, les productions irriguées représentent en moyenne de 17 à 18 % de la production totale (17,7 % entre 1962 et 1965).

Il convient d'expliquer les écarts importants entre ce résultat, assez surprenant, et ceux des autres études.

2.2. Discussion des résultats

Nos calculs ont porté sur l'ensemble de la période 1962-86 mais n'ont pas touché la totalité des productions irriguées ; celles-ci ont fait l'objet de certains travaux ponctuels par rapport auxquels nous allons discuter nos résultats : rapport sur l'irrigation en Tunisie (Postma, 1973) et rapports du Sous-Comité "Périmètres Irrigués" (1981 et 1985).

Dans l'ensemble, les résultats de Postma sont sensiblement identiques aux nôtres, d'autant plus que ses calculs ont été faits aux prix de 1966. En effet, pour 1962, il estime à 20 MD l'ensemble des productions irriguées, dont près de 3 MD pour le lait, la viande et divers, ce qui correspond presque exactement à notre calcul (16,7 MD hors lait, viande et divers).

Partant de la même valeur de la Production Agricole Totale (93,5 MD), les productions irriguées représentent donc près de 22 % de celle-ci. Pour 1972 (toujours aux prix de 1966), les résultats sont encore très voisins mais Postma semble avoir légèrement sous-estimé le reste des productions irriguées

(0,6 MD). La part de celles-ci dans l'ensemble de la production agricole reste ainsi quasiment identique à notre estimation (16,6 contre 16,5).

Dans le cadre de la préparation et de l'évaluation du VI^e Plan, la "Sous-Commission des Périmètres Irrigués" a produit deux documents :

- le premier en 1981, dans lequel les productions irriguées étaient évaluées en 1980 aux prix de 1972,
- le second en 1985 où l'évaluation, aux prix de 1980, a porté sur la moyenne du VI^e Plan 1982-86.

Dans les deux cas, le rapport donne un tableau global indiquant le détail des différentes catégories de productions. Nous nous sommes donc référés à nos propres calculs pour la partie commune des productions, dans les mêmes conditions de prix (cultures maraîchères, agrumes, dattes et betterave à sucre).

Pour ces propositions communes, nos calculs sont très proches de ceux de la Sous-Commission ; mais d'après celle-ci, l'ensemble des productions irriguées a représenté 27 % de la valeur de la production agricole en 1980 (aux prix de 1972) et 34 % de cette valeur en moyenne, pour la période 1982-86 (aux prix de 1980).

Nos calculs ont donné, respectivement, 17 % et 17,4 %. Ces différences (10 % et 16,6 %) s'expliquent d'abord par la nature des productions considérées mais aussi et surtout par les prix de référence retenus pour les calculs.

En effet, la Sous-Commission considère l'ensemble des productions irriguées alors que nous en avons retenu seulement quelques catégories (certes les plus importantes), ce qui expliquerait une partie de l'écart entre nos calculs et ceux de la Sous-Commission. Mais celle-ci semble avoir surestimé la production fruitière provenant des périmètres irrigués. Nous avons déjà souligné la difficulté, voire l'impossibilité, d'avoir des données précises à ce niveau. En dehors des agrumes et des palmiers dattiers qui sont irrigués systématiquement, les autres arbres fruitiers le sont très irrégulièrement d'une année sur l'autre et d'une région à l'autre.

Or, pour la période du VI^e Plan, la Sous-Commission retient une superficie moyenne annuelle de 85 000 ha d'arbres fruitiers irrigués. Si nous en retranchons environ 30 000 ha d'agrumes et palmiers dattiers, cela donne près de 55 000 ha pour les autres espèces. Comme nous l'avons expliqué et en raison même des données de l'Enquête "Périmètres Irrigués", cette superficie nous semble exagérément surestimée car elle inclut des espèces qui sont soit cultivées en sec, soit, tout au plus, irriguées très partiellement. La production fruitière qui en résulte ne peut donc pas être comptabilisée au titre des périmètres irrigués, en tout cas, pas en totalité (environ 22 millions de dinars/an en moyenne). Le rapport ne considère d'ailleurs pas la production fruitière réellement irriguée chaque année mais estime que la moitié de la production de raisin de table, d'abricots et d'autres espèces fruitières provient des périmètres irrigués. Ce pourcentage uniforme pour les cinq années du VI^e Plan ne peut pas correspondre à la réalité.

A défaut de données nous permettant de préciser ces éléments, nous en restons donc à cette hypothèse. Il semble d'ailleurs légitime d'avancer la même hypothèse pour la valeur de la viande bovine et du lait provenant des fourrages irrigués. En plus de la difficulté méthodologique d'une telle estimation, nous pensons qu'en dehors de quelques grandes unités spécialisées dans l'élevage laitier, les données disponibles ne permettent pas de mener des calculs un tant soit peu précis.

Ces raisons n'expliquent que partiellement le gonflement de la part des productions irriguées dans la valeur de la production agricole totale. L'essentiel de l'explication nous semble provenir de l'effet des prix.

En effet, les fruits et légumes ont bénéficié d'une liberté des prix presque totale alors que les produits agricoles de base ont toujours fait l'objet d'une homologation par les pouvoirs publics. Ceci s'est traduit par une évolution très différenciée des prix en faveur des productions irriguées comme le montre le **tableau 35**.

En dehors de la betterave à sucre dont les prix ont été maintenus par l'Etat à un niveau suffisamment bas pour "rentabiliser" l'usine de Bèjà, les prix de toutes les autres productions irriguées ont enregistré des accroissements considérables, bien supérieurs à ceux des céréales (principale production pluviale) et des différents indices. La principale augmentation touche cependant les fruits : le prix des agrumes a presque quadruplé et celui des dattes a été multiplié par près de 11 ! Les variations de la production et surtout la concurrence de l'exportation semblent jouer un rôle important dans le renchérissement de ces fruits.

Mais l'accroissement des prix des légumes est aussi très net : certains ont plus que triplé (pomme de terre, piments et artichauts), d'autres ont quadruplé (pastèques-melons) entre 1966 et 1980.

Tableau 35 : Evolution de quelques prix et indices de prix (base 100 en 1966)

Nature	1966 D/tonne	1972		1980	
		D/tonne	Indice	D/tonne	Indice
Agrumes	41,3	53	128	158	382
Dattes	36,6	112	306	400	1 093
Betterave	6,5	9,5	146	15	231
Pomme de terre	26,3	37	141	88	335
Tomate	17,1	30	175	50	292
Artichaut	35,1	53	151	120	342
Piments	73	72	98	253	346
Pastèques-melons	24,5	38	155	100	408
Blé dur (D/quintal)	4,2	4,8	114	8,6	205
Blé tendre	3,45	4,3	125	7,7	223
Orge	2,5	2,8	112	5,9	236
I. prix de gros	100	-	123	-	225
I. p. industriels	100	-	111	-	200

Source : *Statistiques Financières* plus nos calculs à partir des sources déjà citées pour les productions maraîchères.

Par rapport aux productions irriguées, les prix des principales productions pluviales ont enregistré des augmentations bien plus faibles quoique assez différenciées.

Pour ce qui est des céréales par exemple, le prix à la production du blé dur a juste doublé pendant que l'augmentation pour le blé tendre et l'orge a été légèrement plus forte.

Au cours de la même période, l'indice du prix à la production du litre de lait est passé à 235 alors que celui de la viande bovine a été multiplié par 2,55 entre 1965 et 1979.

Pour l'huile d'olive, la comparaison ne peut commencer qu'en 1967 avec la réforme de la réglementation qui confie le monopole de commercialisation intérieure et extérieure de ce produit à l'Union Centrale des Coopératives Oléicoles devenant ensuite Office de l'Huile. "De 1967 à 1979, le prix à la production est passé de 45 millimes le kg d'olives à huile à 83 millimes, soit une augmentation nominale de 84 %" (Ben Romdhane, 1983, p. 14).

L'écart d'accroissement est donc important entre les prix des fruits et légumes et ceux des productions non irriguées. Ce qui amène à une surestimation de la valeur des productions irriguées par rapport à celle des productions pluviales en passant des prix de 1966 à ceux de 1972 et surtout de 1980. Ces éléments expliquent, au moins en partie, l'accroissement sans précédent de la part des productions irriguées (dans la production agricole totale) qui a varié entre 32 et 37 % au cours du VI^e Plan (34 % en moyenne). Nous avons vu qu'en gardant le niveau des prix de 1966 sur l'ensemble de la période, il s'avère que les deux groupes de productions ont eu en fait une évolution très comparable, à l'exception de 2 ou 3 années. De

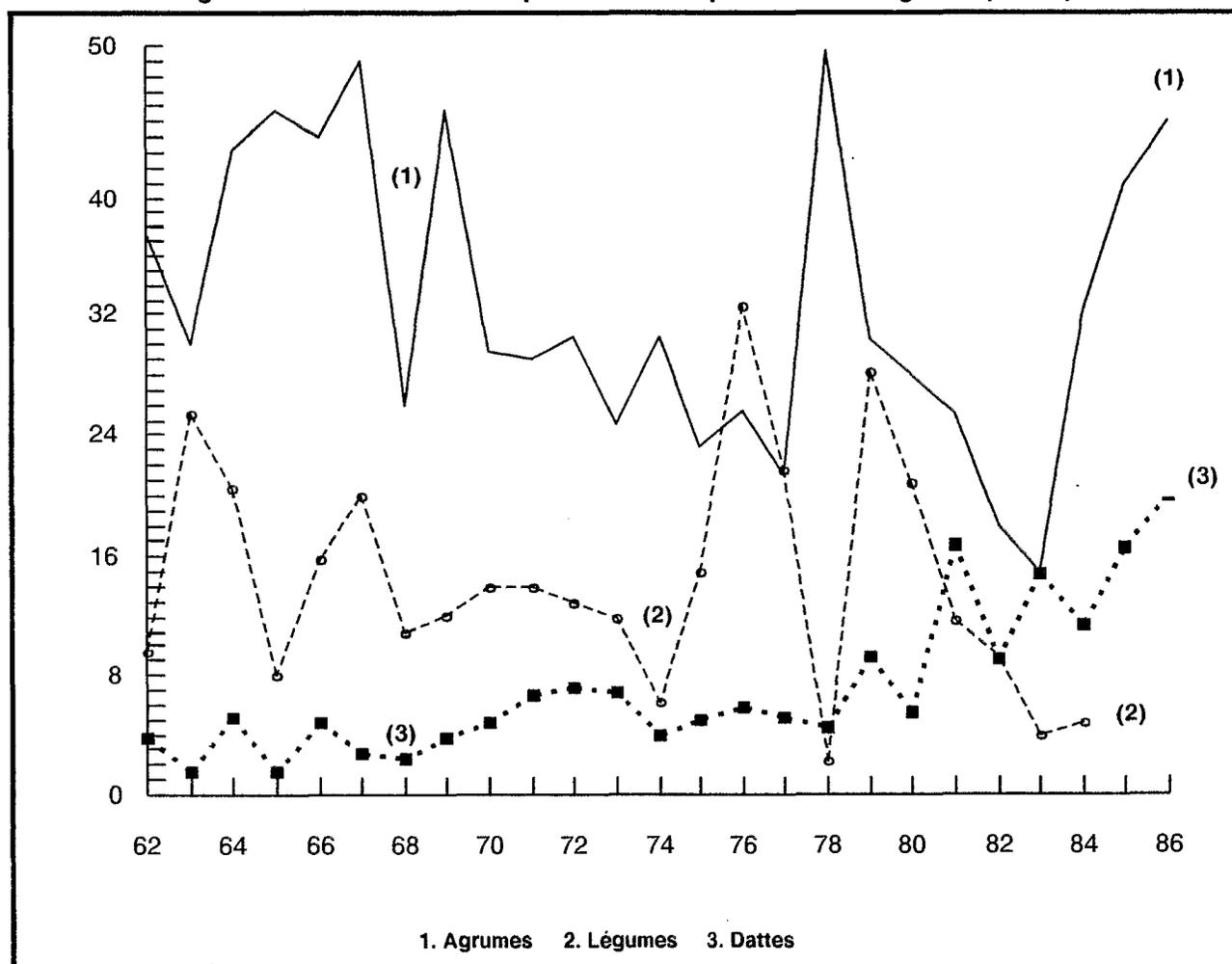
ce fait, la part des productions irriguées n'augmente pas autant que le montrent les calculs de la Sous-Commission. En dehors de la période 1966-70, cette part a varié entre 15 et 20 %.

Le boom des productions maraîchères et l'accroissement des autres productions irriguées sont certes une réalité mais il ne faut pas surestimer cette tendance par rapport à celle des productions pluviales qui ont eu, dans l'ensemble, des augmentations différenciées mais non négligeables.

Il n'en reste pas moins que sans irrigation, aucun accroissement de production des fruits et légumes n'aurait été possible et certaines cultures auraient même disparu presque complètement (agrumes, dattes et quelques légumes). A défaut d'accroître considérablement les productions, l'irrigation a permis l'extension des superficies cultivées et, en garantissant un certain niveau de production, a régulé les récoltes de fruits et légumes ⁽¹⁶⁾.

Qu'en est-il des exportations des productions irriguées par rapport aux exportations agricoles ?

Figure 10 : Evolution des exportations des productions irriguées (1000 t)



Source : Statistiques du Commerce Extérieur.

III .– Irrégularité des exportations des productions irriguées

1. Les principales exportations

L'accroissement des exportations des productions figure parmi les objectifs de la politique de mise en valeur dans les périmètres irrigués. Mais cet objectif reste une "*déclaration de principe*" car les prévisions quantitatives ne sont avancées qu'à court terme, à la veille de chaque campagne agricole. Il n'en reste pas moins que, sur longue période, il est intéressant de suivre l'évolution de ces exportations pour en analyser la structure et la contribution aux exportations agricoles.

Les données disponibles considèrent les "*principales productions*" qui représentent, en fait, l'essentiel des exportations et semblent ainsi suffire à notre analyse.

Pour les productions irriguées, nous couvrirons l'essentiel, à savoir :

- les légumes, considérés globalement,
- les dattes,
- les agrumes (oranges et autres agrumes),
- et les "*préparations et conserves de légumes*".

Pour le reste des exportations agricoles, nous distinguerons :

- d'une part, animaux vivants, viandes, amandes sèches et blé dur,
- d'autre part, huile d'olive, vins et "*préparations et conserves de fruits*".

Il apparaît ainsi que pour les productions irriguées, comme pour les productions pluviales, cette nomenclature inclut aussi bien des produits bruts (conditionnés ou non) que des produits transformés et conduit à une surestimation des tonnages exportés et surtout de leur valeur. Mais, notre but étant de suivre l'évolution de ces exportations et de la part de l'irrigué dans le total, cette association de l'agricole et de l'agro-alimentaire ne perturbe pas l'analyse.

Les informations traitées sont extraites de différents numéros de l'*Annuaire Statistique de la Tunisie* et complétées par les données récentes du Budget Economique 1987 qui traite du VIe Plan. Nous couvrirons ainsi, pour la quasi-totalité des productions, la période 1962-86.

Nous allons donc suivre l'évolution des principales exportations du secteur irrigué et leur contribution aux exportations agricoles.

2. Evolution du volume des exportations

Pour suivre cette évolution, nous avons préféré visualiser les données sur la **figure 10** où figurent les exportations des légumes, des dattes et des agrumes dont nous essaierons de rapprocher les variations à celle de la production. Les "*préparations et conserves de légumes*" ne renvoyant pas directement à la production, n'apparaissent pas sur cette figure mais nous en présenterons l'évolution globalement et nous en tiendrons compte, en tous cas, dans la valeur des exportations du secteur irrigué.

2.1. Faiblesse et irrégularité des exportations de légumes

Par rapport aux productions enregistrées, les exportations de légumes portent sur des quantités très faibles. Certes, au début de la période étudiée, les tonnages exportés représentaient une part relativement importante de la production : 5 % en 1963 avec 25 600 t ou encore 4,6 % en 1964 avec 20 400 t. Mais, par la suite, ils ne représentent plus qu'une part très faible : 3 % en 1976 avec près de 33 000 t (le plus gros tonnage exporté) et 10 fois moins en 1983.

Ces variations sont dues à l'absence de corrélation entre production et exportation de légumes. En effet, la production de légumes a augmenté assez régulièrement depuis 1962, jusqu'à tripler en 1986, alors que les exportations sont très variables et accusent même une chute continue depuis 1979.

L'irrégularité s'explique par le fait que la production n'est pas orientée vers l'exportation. La fragilité de ces produits de façon générale, le faible développement des industries de conditionnement et de transformation et surtout la faible compétitivité, notamment des légumes de saison, réduisent considérablement les tonnages exportés. Par ailleurs, la liberté (relative) des prix des légumes et l'accroissement continu de la demande intérieure atténuent l'intérêt des exportations en dehors de certains produits ou créneaux saisonniers.

Comme le montre le **tableau 36**, pendant les dernières années, la pomme de terre est le légume le plus exporté, suivi, de loin, par la tomate et les oignons à l'état frais.

Tableau 36 : Evolution des principales exportations de légumes en tonnes

Nature	1981	1982	1983	1984	1985
Pomme de terre	2 829	3 502	2 619	4 025	5 314
Tomates fraîches	83	766	606	498	
Oignons frais	485	37	515	104	
Carottes	169	56	-	-	
Haricots verts	40	42	99	97	
Pois frais	3	-	127	37	
Sous-total	3 609	4 403	3 966	4 761	
Total légumes	11 700	9 300	3 972	4 846	16 500

Source : *Annuaire des Statistiques Agricoles 1984 - Budget Economique 1987.*

Concernant la pomme de terre, ce niveau a été atteint grâce à la libération des exportations, au soutien direct du prix à l'exportation et à l'encouragement des exportateurs performants. "Ce soutien serait accordé au cas où le prix de vente serait inférieur à 3,2 FF/kg pour les exportateurs de pomme de terre d'arrière-saison" ⁽¹⁷⁾. Par ailleurs, afin d'encourager les meilleurs exportateurs, "il a été décidé d'accorder une bonification de 20 millimes/kg à tout exportateur qui réaliserait plus de 1000 t à partir du 8 février 1986".

Quant à la tomate, il faut signaler que l'exportation est une destination très marginale de la production, aussi bien pour le légume à l'état frais que pour le double-concentré. Ainsi, pendant les dernières années, l'exportation de la tomate fraîche ne porte que sur quelques centaines de tonnes (**tableau 36**) auxquelles il faut ajouter de 5 à 10 000 t de double concentré. La tomate s'avère ainsi relativement encore moins exportée que la pomme de terre, avec à peine 1/50^e de la production destinée aux marchés extérieurs.

D'autres légumes font l'objet d'exportations variables et de faible quantité, aucune tendance ne se précise car les tonnages semblent dépendre davantage des possibilités d'exportation que des productions réalisées.

Il faut signaler enfin que la rubrique "préparations et conserves de légumes" est essentiellement représentée par le double concentré de tomate et d'harissa (sauce piquante à base de piment fort et d'épices).

Au total, nous pouvons retenir que les exportations de légumes sont très irrégulières et ne représentent qu'une part très faible des productions réalisées. Ainsi, le doublement des superficies et des récoltes grâce à l'extension de l'irrigation n'a pas augmenté les tonnages exportés. L'accroissement de la production durant les vingt-cinq dernières années n'a fait que maintenir la consommation locale moyenne par personne en raison de la croissance démographique.

2.2. Fléchissement des exportations d'agrumes

La situation des agrumes et des dattes est nettement différente de celle des légumes. Les agrumes représentent traditionnellement une des principales exportations de l'agriculture tunisienne. Mais l'analyse de l'évolution du secteur de 1962 à 1986 dénote une tendance à l'essoufflement voire au fléchissement des exportations d'agrumes, aussi bien en quantités absolues que par rapport à la production.

En suivant la même périodisation, que pour nos précédentes analyses, nous constatons qu'en volume, les exportations moyennes annuelles ont perdu près de 10 000 tonnes entre la première et la seconde décennie et qu'elles se stabilisent, pendant le VI^e Plan, sensiblement au même niveau moyen qu'entre 1972 et 1981, soit 29 à 30 000 t/an.

Tableau 37 : Production et exportations d'agrumes
(1962-1986, en 1000 t.)

Période	Production P	Exportations X	E/P
1962-71	93	38	41
1972-81	154	29	19
1982-86	194	30	15

Sources : Nos calculs à partir des *Annuaire Statistiques* et du *Budget Economique 1987*.

Ces moyennes sont certes significatives de véritables tendances, mais elles occultent des fluctuations, parfois importantes, représentées sur la **figure 11** sur laquelle nous avons rappelé aussi l'évolution de la production d'agrumes.

Nous pouvons ainsi constater l'irrégularité des exportations d'agrumes sur l'ensemble de la période. Ainsi les deux tonnages records de la première décennie (49 et 46 000 tonnes en 1967 et 1969) sont séparés par la plus faible exportation de cette décennie (25 800 t).

De même qu'en 1977, le minimum d'exportation atteint jusque-là, à peine 21 000 tonnes, fait place l'année suivante au record jamais égalé de près de 50 000 tonnes. Mais depuis, on assiste à une "chute libre" des tonnages qui passent du record absolu de 1978 au minimum absolu en 1983, soit 15 000 tonnes. Pendant les trois dernières années du VI^e Plan, on a enregistré une reprise des exportations d'agrumes dont la moyenne s'est quand-même située à 30 000 tonnes malgré la chute sans précédent des deux premières années de ce Plan.

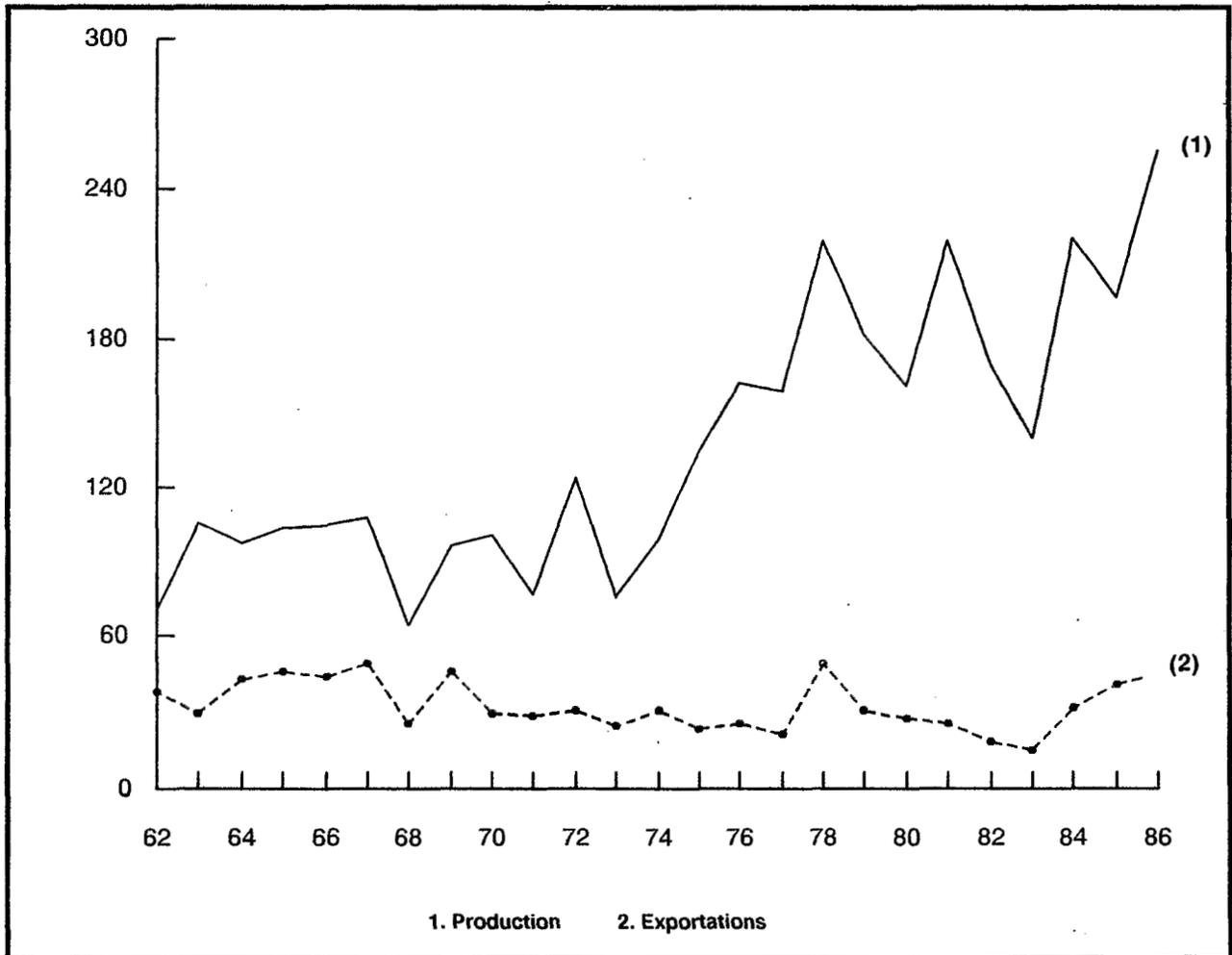
Par rapport à la production, la part des exportations est en recul (**tableau 37**) :

- plus de 40 % en moyenne pendant la première décennie,
- moins de 20 % pendant la seconde décennie,
- à peine 15 % pour la période du VI^e Plan, malgré la reprise des trois dernières années.

Cette évolution différenciée est bien visible sur la **figure 11** qui montre cependant des similitudes de comportement certaines années : chute simultanée en 1968, importante augmentation de la production et des exportations en 1978, alors que le plus faible tonnage exporté sur la période (15 000 t) a été la conséquence d'une chute importante de la production en 1983.

En dehors de ces cas extrêmes, l'évolution des deux grandeurs paraît totalement distincte, comme, par exemple, de 1970 à 1977. Sur l'ensemble de la période étudiée, alors que la production d'agrumes a eu une tendance à la hausse, les exportations, relativement élevées pendant la première décennie (de 30 à 53 % des récoltes), ont plafonné et même fléchi par la suite, représentant ainsi une part de plus en plus

Figure 11 : Production et exportations d'agrumes (1000 t)



Source : - *Annuaire des Statistiques Agricoles*.
 - *Statistiques du Commerce Extérieur*.

faible de la production. La reprise des exportations de 1984 à 1986 s'est faite à partir de récoltes particulièrement élevées dont elles ne représentent, en fin de compte, qu'une part très faible (15 à 21 %).

Cet affaiblissement du courant d'exportation d'agrumes est le résultat de facteurs jouant aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du pays. Au niveau local, il faut noter tout d'abord l'élargissement du marché suite à la croissance démographique, à l'urbanisation qui s'accompagne de la multiplication des collectivités (écoles-lycées, casernes, hopitaux, restauration d'entreprise, etc.) et à l'amélioration relative du pouvoir d'achat d'une partie de la population.

Il faut aussi noter que la production d'agrumes en Tunisie s'étale sur plusieurs mois et que leur commercialisation s'effectue d'octobre à juin pratiquement sans interruption ; ceci élargit considérablement le marché intérieur qui absorbe actuellement, en moyenne, plus du triple de ce qu'il absorbait pendant la première décennie. Ce marché est d'autant plus intéressant pour les producteurs que les prix des agrumes ne subissent aucune intervention de l'Etat et obéissent ainsi à la loi de l'offre et de la demande. En moyenne, les prix des agrumes ont presque quadruplé entre 1966 et 1980 (à prix courants).

En outre, le marché intérieur offre aux producteurs l'avantage de leur éviter certaines opérations de conditionnement, d'emballage et même de transport. De plus, une partie des producteurs pratiquent souvent la vente sur champ (parfois même sur pied) aux intermédiaires-transporteurs qui se chargent de la distribution directe auprès des détaillants des villes de l'intérieur. "Cette méthode de vente semble fort

appréciée par les producteurs car elle leur permet d'éviter les frais de transport, la location des caisses ainsi que les taxes et commissions perçues au niveau des marchés de gros et jugées excessives" (18). Telles sont donc les principales raisons qui expliquent la préférence croissante pour le marché intérieur.

Au niveau du marché extérieur, il faut d'abord préciser que la France est traditionnellement le principal client (90 % des tonnages) et que les agrumes exportés sont constitués presque exclusivement d'oranges maltaises fortement appréciées par le consommateur français. Mais ce marché traditionnel est en train de se rétrécir suite à la réglementation communautaire depuis l'adhésion de l'Espagne et du Portugal. Des mesures "protectionnistes" ont été prises, dont la limitation des importations d'oranges tunisiennes à 23 000 tonnes/an au maximum, et se sont déjà traduites par une réduction des exportations d'agrumes et une diminution de la part communautaire : seulement 80 % en 1986 et à peine 60 % pour les prévisions 1987.

En prévision de cette situation, le GIAF déploie, depuis quelques années, des efforts importants pour diversifier les clients en concluant des accords avec la Yougoslavie et d'autres pays socialistes, en particulier la Hongrie. "Il accorde des primes aux exportations réalisées vers d'autres marchés. Mais les prix restent plus rémunérateurs sur le marché français et la conquête de nouveaux débouchés intéressants est difficile à cause de la faible production tunisienne et de la concurrence des autres pays méditerranéens" (Kassab, 1983, p. 236) non communautaires.

En résumé, rappelons que l'irrigation a permis d'accroître et de stabiliser la production d'agrumes. Mais le courant d'exportation, relativement élevé pendant la décennie 1962-71, a fléchi par la suite jusqu'à atteindre des tonnages extrêmement faibles en 1982 et 83, représentant à peine le 1/10^e de la production. Malgré l'augmentation de la production, les exportations d'agrumes se heurtent à l'élargissement du marché intérieur et à des difficultés croissantes sur le marché extérieur, communautaire, notamment. Il ne semble pas raisonnable d'en prévoir une reprise importante dans les prochaines années.

2.3. Accroissement des exportations de dattes

Depuis quelques années, l'entrée en pleine production des plantations des années soixante et surtout les premières réalisations du Plan Directeur des Eaux du Sud, ont permis une véritable relance de la production de dattes qui dépasse, désormais, régulièrement les 65 000 tonnes en attendant les récoltes des toutes nouvelles plantations. Parallèlement, les exportations de dattes ont enregistré un accroissement continu, comme le montre le **tableau 38**.

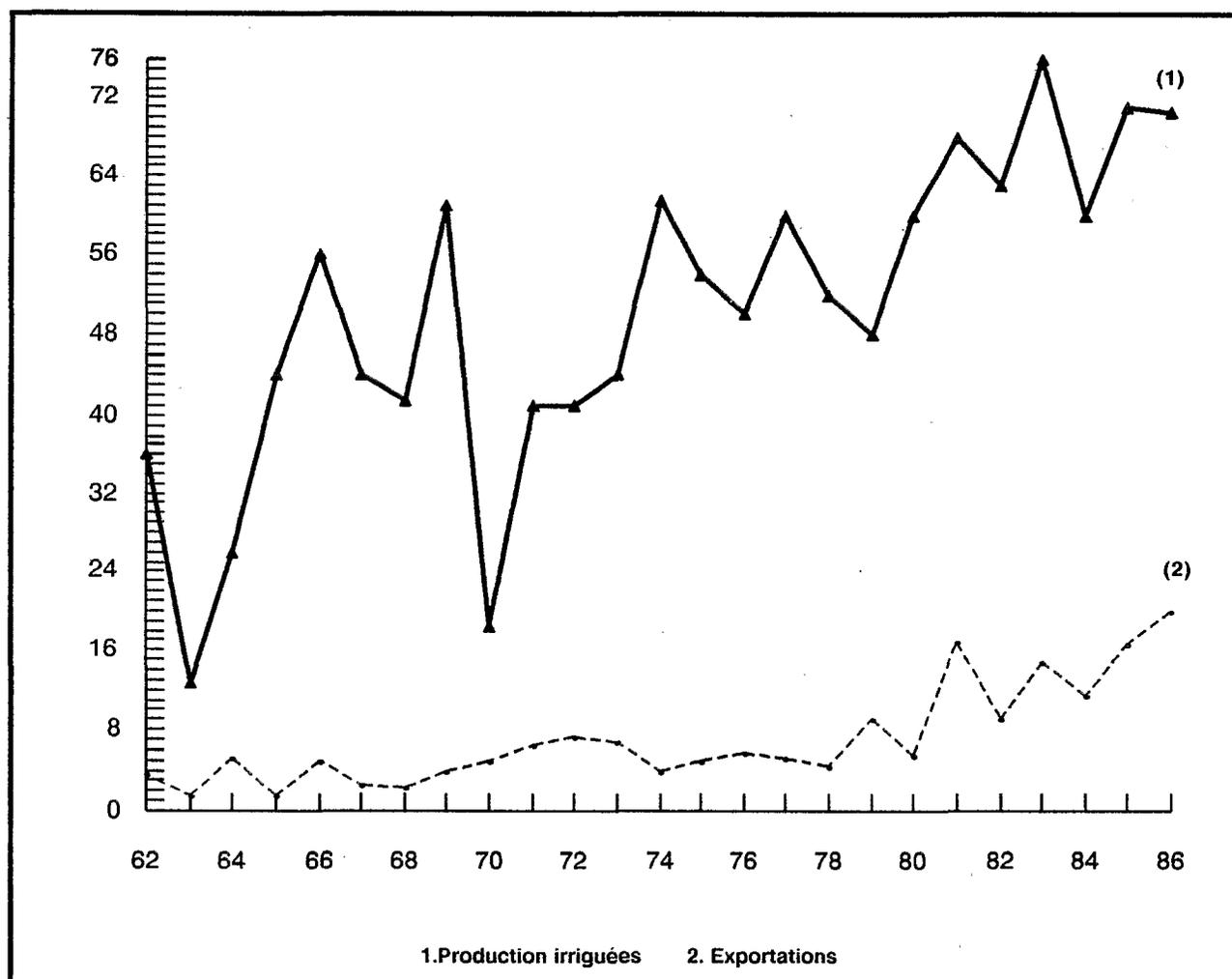
Tableau 38 : Production et exportations de dattes
(1962-1986 - 1000 tonnes)

Période	Production P	Exportation X	E/P en %
1962-71	37,5	3,8	10
1972-81	52	7	13,5
1982-86	66,5	10,3	15,5

Source : nos calculs à partir des *Annuaire Statistiques* et du *Budget Economique* 1987.

Les tonnages exportés ont, en effet, augmenté plus rapidement que les récoltes sur la période 1962-86, soit respectivement 171 % et 77 % seulement. Ceci représente la tendance générale reproduite par période au **tableau 38**. En fait, l'évolution annuelle est bien plus différenciée (**figure 12**) avec des fluctuations parfois importantes au cours d'une courte période, comme par exemple de 1962 à 66 ou, surtout, de 1979 à 83. Mais si les variations des années soixante ne portent que sur des tonnages faibles (de 1,5 à 5 000 tonnes), les dernières fluctuations vont du simple au double d'une année sur l'autre : 4,7 ; 9,2 ; 5,4 ; 16,8 et 8,9 mille tonnes respectivement de 1978 à 82.

Figure 12 : Evolution de la production et des exportations de dattes 1962-1986
(1000 t)



Sources : - *Annuaire des Statistiques Agricoles*.
- *Statistiques du Commerce Extérieur*.

Ces fluctuations des exportations ne reproduisent pas toujours celles de la production mais sont dues surtout aux variations de qualité des dattes d'une récolte à l'autre, le produit exportable devant être toujours de premier choix.

Quoiqu'il en soit, durant les dernières années, les exportations de dattes atteignent un palier bien plus élevé que pendant les deux premières décennies et représentent désormais entre 20 et 30 % de la production. L'augmentation de celle-ci semble être le facteur déterminant de cette évolution, mais la légère diversification de la clientèle joue aussi un rôle de plus en plus important.

Comme pour les agrumes, la France est traditionnellement le plus gros client pour les dattes tunisiennes. De fait, elle reste le plus gros importateur de dattes en Europe et la Tunisie lui livre régulièrement environ 80 % des tonnages exportés, ce qui représente près des deux tiers des importations françaises. Mais une partie de ces dattes ne fait que transiter par ce pays qui reste aussi le plus gros exportateur européen. Le réseau commercial des conditionneurs français (basés surtout à Marseille) est en effet très puissant et constitue quasiment une barrière pour tout échange direct de la Tunisie avec d'autres pays européens.

Cependant, ce produit ne subissant aucune concurrence communautaire, la Tunisie a pu diversifier légèrement sa clientèle depuis quelques années au sein même de la CEE (Angleterre, Espagne, Italie, Pays-Bas, Belgique, Allemagne) mais aussi à l'extérieur, notamment aux Emirats Arabes Unis (malgré

l'éloignement) et même aux USA. Il ne faut cependant pas oublier que les dattes tunisiennes subissent la concurrence des exportations irakiennes (les plus élevées du monde) mais aussi algériennes et de plus en plus... américaines, en particulier depuis la chute du dollar.

Il n'en reste pas moins que l'exportation est un marché d'avenir pour les dattes tunisiennes, en particulier pour la variété *Deglet Ennour*, aussi appréciée à l'étranger qu'à l'intérieur du pays. Le marché local, lui, est plus intéressant pour les variétés communes (préparation de gâteaux...) que pour *Deglet Ennour*. A terme, l'exportation concernera d'ailleurs de plus en plus ces dattes de luxe que les variétés communes et c'est dans cette perspective que les oasis dites "modernes" privilégient la *Deglet*.

Ceci pose d'ailleurs de graves problèmes d'affectation de la terre et surtout de l'eau entre oasis traditionnelles et oasis modernes. Comme nous l'avons déjà vu, ces dernières sont plus grandes consommatrices d'eau et de sol que les oasis anciennes fief des variétés communes et des productions étagées (palmiers - arbres fruitiers - légumes ou céréales...)

Au total, si comme pour les agrumes, l'irrigation a permis une véritable relance de la production de dattes, celle-ci a généré, en plus, un fort courant d'exportation de plus en plus dominée par la variété noble qu'est *Deglet Ennour*. L'extension de celle-ci au niveau de la production (et donc au niveau de l'exportation) n'aurait pas été possible sans ces volumineux apports d'eau du Plan Directeur des Eaux du Sud. Mais l'amélioration du conditionnement des dattes a également favorisé l'accroissement des exportations. Actuellement, les 15 stations existantes (dont onze créées au cours du VI^e Plan) permettent de traiter environ 15 000 tonnes de dattes et semblent bien adaptées aux exigences du marché extérieur.

Il faut noter cependant que ce développement des oasis modernes et leur orientation quasi exclusive vers l'exportation constitue un vrai handicap pour le maintien des oasis traditionnelles (concurrence sur l'eau) dont la production est de plus en plus surclassée par *Deglet Ennour*.

Pour résumer cette analyse sur l'évolution du volume des exportations du secteur irrigué, nous pouvons retenir que dans l'ensemble l'accroissement des productions a été bien plus net que celui des exportations. Parfois même, les tonnages exportés ont accusé une chute absolue et relative s'expliquant essentiellement par l'élargissement du marché intérieur (légumes et agrumes) et/ou par les difficultés à l'exportation (agrumes). Il faut d'ailleurs noter que l'évolution des prix a été relativement plus favorable sur le marché intérieur qu'à l'exportation (tableau 39).

En considérant les trois années pour lesquelles nous disposons de données, nous constatons que pour les agrumes, les prix intérieurs ont presque quadruplé alors que les prix extérieurs ont à peine doublé.

Tableau 39 : Evolution des prix intérieurs et à l'exportation
Indice 100 en 1966

Produit	1966 en D/t.		1972 (indice)		1980 (indice)	
	M.I.	X	M.I.	X	M.I.	X
Agrumes	41,3	67	128	97	382	234
Dattes	36,6	190	306	192	1 093	438

Source : nos calculs sur la base de données reconstituées à partir des *Annuaire Statistiques*.

Pour les dattes, l'accroissement relatif des prix a été deux fois et demie plus fort sur le marché local qu'à l'exportation. Mais ce produit est devenu tellement cher pour le consommateur tunisien et le marché extérieur tellement prometteur que le courant d'exportation s'est amplifié.

Seules donc les exportations de dattes se maintiennent et augmentent même ces dernières années avec encore certaines possibilités d'élargissement des marchés extérieurs. Pour ce produit, l'apport

supplémentaire d'eau a été décisif aussi bien sur l'augmentation des récoltes que sur l'amélioration de la qualité des dattes.

Il nous reste maintenant à quantifier la valeur de ces exportations.

3. Accroissement modéré des recettes d'exportation

L'augmentation des tonnages à l'exportation grâce à l'extension de l'irrigation vise évidemment l'accroissement des recettes en devises du secteur irrigué. La priorité accordée à ce secteur devrait se traduire par une augmentation de la part de ses recettes par rapport à l'ensemble des exportations agricoles.

Dans quelle mesure ces deux objectifs ont-ils été atteints ?

3.1. Accroissement et restructuration des recettes d'exportation du secteur irrigué

Sur l'ensemble de la période étudiée ⁽¹⁹⁾, le premier objectif semble avoir été atteint puisque la valeur moyenne annuelle des exportations irriguées (à prix courants) a presque doublé d'une décennie sur l'autre (**tableau 40**) et a même dépassé 15 millions de dinars en 1982.

Tableau 40 : Recettes d'exportation du secteur irrigué
Moyenne annuelle en 1000 D, à prix courants

Nature	Moyenne 1962-71		Moyenne 1972-81		1982	
	Valeur	%	Valeur	%	Valeur	%
Légumes	2 068	40	3 171	36	2 800	18
Dattes	851	16	4 263	38	8 700	57
Agrumes	2 300	44	2 580	26	3 800	25
Total	5 219	100	10 014	100	15 300	100

Source : nos calculs à partir des *Annuaire Statistiques*.

Cette évolution est, en fait, le résultat d'un accroissement différencié des recettes des trois groupes de produits du secteur irrigué. En effet, la valeur des exportations d'agrumes a été stagnante en 1972-81 par rapport à la première décennie, avec seulement 12 % de plus, malgré les bons résultats des deux dernières années (plus de 4,5 millions de dinars).

De 1973 à 1977, ces exportations n'ont rapporté, en moyenne, que 1,6 million de dinars, soit légèrement plus que les deux tiers de la recette annuelle de la première décennie. A la diminution des tonnages exportés que nous avons déjà notée, sont venues s'ajouter la stagnation puis la chute des prix des agrumes à l'exportation dues essentiellement à la mauvaise qualité des oranges souffrant déjà du déficit hydrique.

Les exportations d'agrumes ayant bien repris à partir de 1984, leurs recettes ont probablement augmenté considérablement. Pour les légumes, l'évolution a été légèrement meilleure, les recettes d'exportation s'étant accrues de 50 % pendant la seconde décennie. Il faut d'ailleurs noter ici que les quatre premières années de cette décennie 1972-81 et l'année 1978 ont particulièrement ralenti cet accroissement avec, seulement, 1,9 millions de dinars contre 3,8 pour les cinq autres années. L'effet des tonnages exportés a été bien plus marquant que l'effet prix malgré la tendance à la hausse de ces derniers depuis 1976.

La nouvelle diminution des tonnages à partir de 1982 a probablement entraîné la chute des recettes d'exportation de légumes, de plus en plus concurrencés par ceux d'Espagne, désormais communautaire.

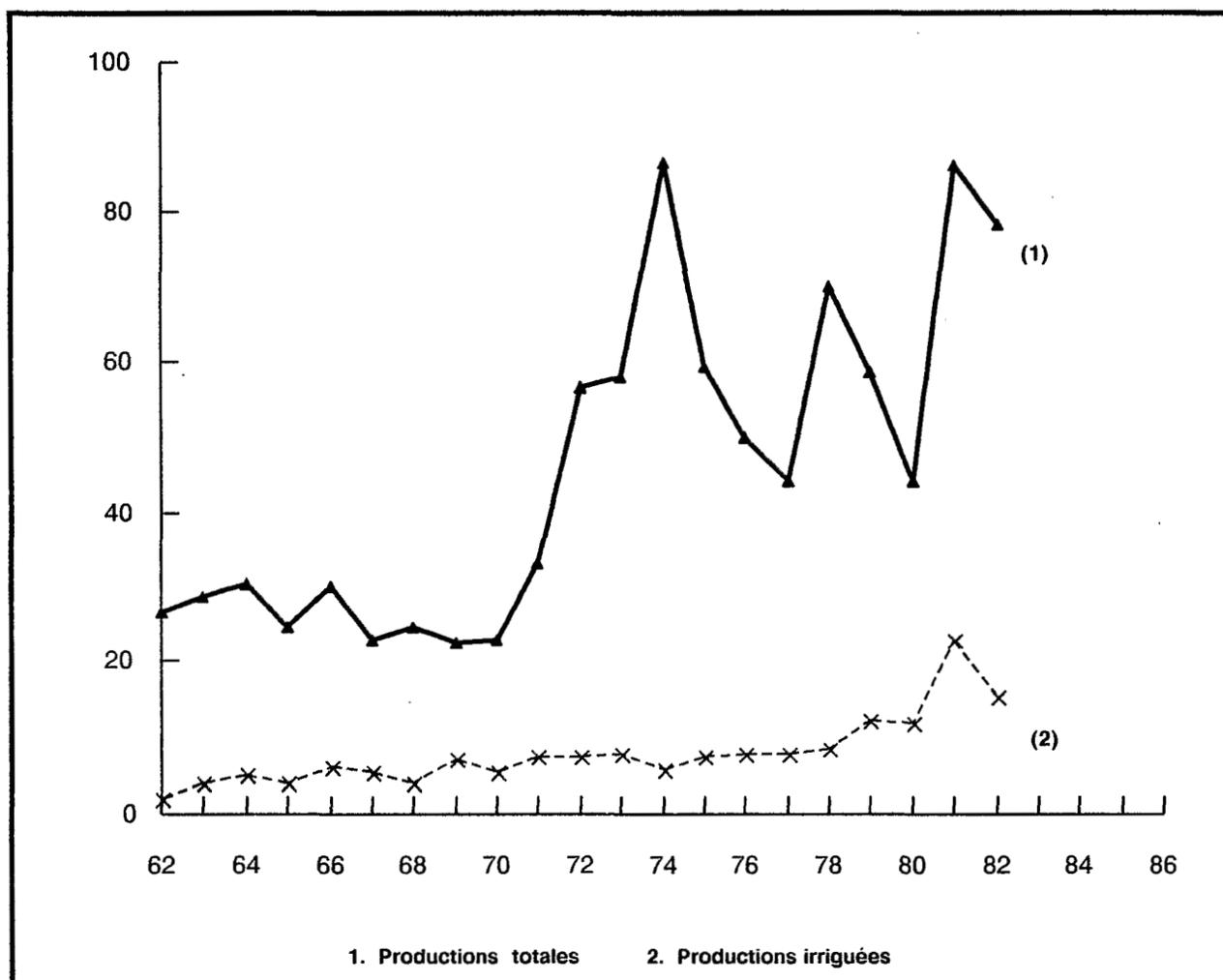
C'est au niveau des dattes que l'accroissement a été le plus net, les recettes d'exportation ayant quintuplé par rapport à la première décennie.

Cet accroissement est certes réel mais il faut noter que l'année 1981 à elle seule a gonflé considérablement cette moyenne. En retranchant les 15,5 millions de dinars enregistrés cette année-là, la recette moyenne annuelle sur 9 ans retombe à 3,014 millions de dinars. Mais tout au long du VI^e Plan, les tonnages exportés ont probablement procuré des recettes annuelles supérieures à 10 millions de dinars.

L'augmentation des tonnages et surtout l'importante hausse des prix des dattes font que ce produit rapporte de plus en plus de devises alors que l'élargissement des marchés est encore possible et que la qualité des livraisons pourra s'améliorer.

L'évolution des prix à l'exportation est visualisée à la **figure 13** sur laquelle nous reviendrons.

Figure 13 : Evolution des exportations des productions totales et irriguées (10⁶D)
Prix courants 1962-1982



Source : Statistiques du Commerce Extérieur.

Les tendances différenciées des trois groupes de produits se sont traduites par une restructuration des recettes d'exportation du secteur irrigué, comme le montre le **tableau 40**.

En effet, pendant la première décennie, l'essentiel des recettes provenait des agrumes (44 %) et des légumes (40 %). En 1972-81, la répartition des recettes s'est nettement modifiée au profit des dattes qui

deviennent la principale source de devises du secteur irrigué (38 %), devançant légèrement les légumes qui se maintiennent à 36 %. Malgré le (faible) accroissement des recettes d'agrumes, leur part dégringole à 26 %.

Pendant le VI^e Plan et malgré l'absence de données concernant les recettes, l'évolution des tonnages exportés permet d'avancer que les dattes ont probablement conforté leur part (comme déjà en 1982) aux dépens des légumes dont les exportations ont considérablement chuté. La relance au niveau des agrumes doit s'être traduite par le maintien, voire une certaine augmentation, de leur part (environ le tiers des recettes en devises du secteur irrigué).

Au total, nous pouvons retenir que l'important effort de mobilisation et de distribution des ressources en eau, qui s'est traduit, par une augmentation des productions, s'exprime ici par un accroissement substantiel des recettes en devises, notamment pendant le VI^e Plan. La revalorisation des prix à l'exportation a joué en même temps que l'augmentation des tonnages exportés.

Mais ces performances sont-elles à la mesure de la priorité accordée au secteur irrigué ?

3.2. Stagnation de la part du secteur irrigué dans les recettes d'exportations agricoles

Rappelons d'abord que nous considérons ici l'évolution des exportations des principaux produits agricoles qui comprennent, outre les productions du secteur irrigué, les animaux vivants et les viandes, les amandes sèches, le blé dur, les préparations et conserves de fruits, l'huile d'olive et les vins ⁽²⁰⁾.

L'accroissement des recettes d'exportation du secteur irrigué s'avère relativement modéré par rapport à l'ensemble des exportations agricoles (**tableau 41**).

En effet, en reprenant la même périodisation et en considérant toujours les moyennes annuelles, on constate que les recettes totales ont plus que doublé alors que celles du secteur irrigué n'ont été multipliées que par 1,9.

Tableau 41 : Recettes d'exportations agricoles (REA)

Moyenne annuelle en 1000 D, à prix courants

Période	REA totales	REA Irriguées	I/T (en %)
1962-71	27 288	5 219	19,1
1972-81	59 704	10 014	16,8
1982	78 400	15 300	19,5

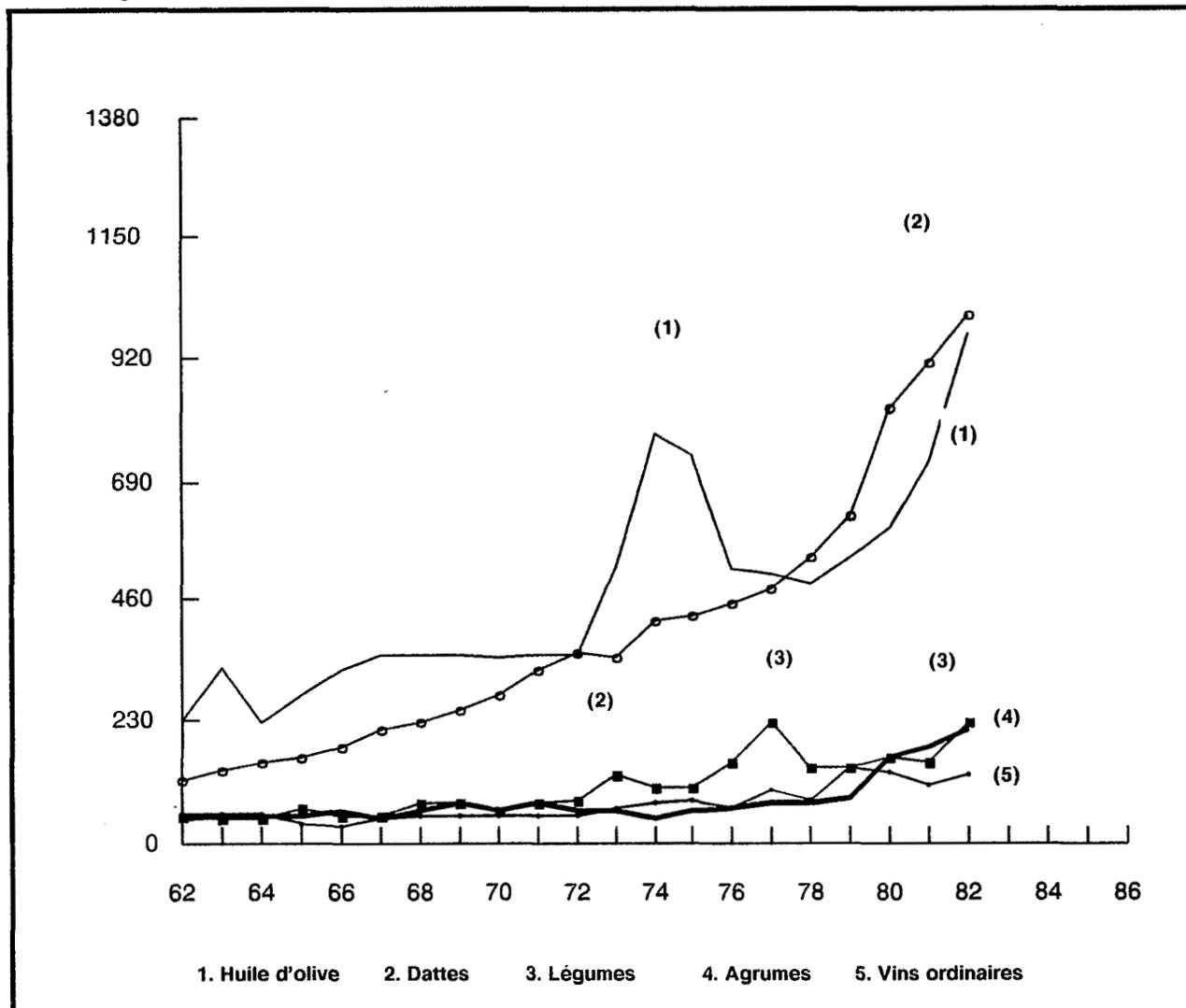
Source : nos calculs à partir des *Annuaire Statistiques*.

Nous avons déjà noté la variabilité inter-annuelle des exportations du secteur irrigué ; il faut souligner que le net accroissement des recettes d'exportations agricoles totales cache aussi des oscillations annuelles parfois importantes, comme l'illustre bien la **figure 14**.

Ainsi, pendant la première décennie, la moyenne annuelle est particulièrement "*affaiblie*" par la chute des exportations des années 1967 à 1970 consécutive à la chute globale de la production agricole que nous avons soulignée à maintes reprises. Alors que ces exportations ont à peine dépassé 23 millions de dinars, en moyenne, les recettes du secteur irrigué, déjà assez élevées, se sont bien maintenues et ont même enregistré un net accroissement en 1969 représentant ainsi une part record de 28 % par rapport à l'ensemble (6,3 sur près de 23 millions de dinars).

Par la suite, et dès 1972, les exportations agricoles atteignent un nouveau palier nettement plus élevé que celui de la première décennie, avec un record de plus de 87 millions de dinars en 1974, reléguant le secteur irrigué à une part négligeable de 6,6 % malgré ses recettes "*normales*" de 5,7 MD.

Figure 14 : Evolution des prix des principales exportations agricoles 1962-82 (en D/t)



Source : nos calculs à partir des *Statistiques du Commerce Extérieur*.

Mais il faut souligner, ici encore, la très grande variabilité des recettes d'exportations agricoles totales qui se traduit par des fluctuations parfois importantes de la part du secteur irrigué malgré l'accroissement très net de ses recettes d'exportations. Variant entre 12 et 18 % de 1975 à 1979, cette part remonte à près de 28 % en 1980 et 1981 pour retomber à moins de 20 % l'année suivante.

Cette évolution différenciée des recettes d'exportations agricoles totales et de celles du secteur irrigué s'est traduite globalement par une diminution de la part des secondes passant de plus de 19 % en moyenne pendant la première décennie à moins de 17 % entre 1972 et 81. Même si la période du VI^e Plan a probablement accru cette part ⁽²¹⁾, nous pouvons tout de même retenir que les performances du secteur irrigué ne sont pas à la mesure de la priorité qui lui a été accordée au niveau des investissements agricoles. Ses recettes augmentent certes, mais les autres exportations agricoles augmentent plus rapidement, en moyenne, malgré les fluctuations enregistrées.

En plus de l'évolution des tonnages exportés, cette situation peut être expliquée par l'évolution des prix à l'exportation des différents produits. A ce niveau, comme le montre la **figure 11**, les données ne semblent pas être en faveur des productions irriguées. En effet, en considérant d'une part les principales productions pluviales (huile d'olive et vins) et d'autre part les productions irriguées (légumes, agrumes et

dattes); nous constatons qu'il y a eu trois rythmes nettement différenciés dans l'accroissement des prix de ces produits entre 1962 et 1982 :

- les dattes ont vu leur prix à l'exportation accuser une hausse importante, indice final : 781,
- l'huile d'olive d'une part, les agrumes et les légumes de l'autre, après quelques fluctuations et une certaine stagnation ont amorcé une hausse relativement importante, quoique discontinue, se traduisant par un quadruplement des prix,
- enfin, les vins, au terme d'une longue stagnation, enregistrent une tendance à la hausse malgré les fluctuations, le tout se traduisant par (seulement) un doublement des prix sur l'ensemble de la période 1962-82.

Contrairement à ce qu'on pourrait déduire des éléments ci-dessus, cette évolution n'a pas été très nettement en faveur du secteur irrigué. En effet, le rythme de revalorisation des dattes à l'exportation a été beaucoup plus soutenu pendant les dernières années qu'auparavant : en 1978, l'indice des prix était encore seulement de 451.

Par ailleurs, en dehors de quelques années exceptionnelles, les vins procurent une part assez faible des recettes d'exportations agricoles dont plus de la moitié provient souvent de l'huile d'olive (jusqu'à 80 %).

Cette double réserve a pour portée d'une part d'atténuer l'effet de hausse du prix des dattes, d'autre part de relativiser le faible accroissement du prix des vins et d'en réduire l'influence pondérée sur les recettes d'exportations agricoles pluviales.

Ces considérations expliquent la diminution relative de la part du secteur irrigué dans les recettes d'exportations agricoles, constat qui va à l'encontre de l'objectif recherché à travers l'accroissement des exportations irriguées, composante importante de la politique hydro-agricole en Tunisie.

En résumé du paragraphe 3 concernant les exportations du secteur irrigué, nous pouvons retenir les principaux résultats suivants :

- en volume, les exportations ont été différenciées selon les produits mais irrégulières dans l'ensemble ; en dehors des dattes, dont les tonnages sont en accroissement continu, les légumes et surtout les agrumes enregistrent une tendance à la baisse due essentiellement à l'élargissement du marché intérieur et aux difficultés d'exportation sur les marchés classiques de la CEE ;
- par rapport à la production, l'exportation absorbe une part très faible de légumes et de moins en moins d'agrumes ;
- les recettes en devises du secteur irrigué ont enregistré un net accroissement depuis 1962 mais qui apparaît quelque peu modéré par rapport à l'ensemble des exportations agricoles.

Les tendances sont donc ici assez semblables à celles déjà dégagées au niveau de l'analyse de la production. L'extension de l'irrigation et l'apport de quantités supplémentaires d'eau a certes permis de maintenir, voire d'accroître les courants d'exportations. Mais ces performances s'avèrent légèrement inférieures à celles de l'agriculture pluviale.

Conclusion

La conclusion essentielle de ce bilan se rapporte à la faiblesse des résultats enregistrés relativement aux objectifs retenus mais surtout à l'ampleur des moyens consentis. Ce constat général doit être cependant nuancé.

L'importante infrastructure hydraulique a permis d'étendre considérablement les superficies irrigables et de mettre à la disposition des agriculteurs les ressources en eau nécessaires à une bonne mise en valeur de ces terres. Mais cette extension de superficie a bénéficié surtout aux cultures maraîchères dont les productions ont connu un véritable "boom". Les autres productions ont connu un accroissement inégal (agrumes, dattes et betteraves à sucre) avec, néanmoins, une certaine relance durant les dernières années grâce à l'apport en eau des différents Plans Directeurs.

Il faut noter cependant que l'augmentation des productions est due plus à l'extension des superficies qu'à un véritable accroissement des rendements qui, pour l'essentiel, ont connu une certaine stagnation.

Globalement, nous avons montré qu'en définitive, les flux physiques des productions irriguées n'ont pas augmenté plus vite que ceux des productions pluviales.

Quant aux exportations du sous-secteur irrigué, celles des légumes sont très faibles alors que les tonnages des dattes et surtout des agrumes sont irréguliers. Ce qui engendre un accroissement modéré des recettes d'exportation malgré une augmentation relativement soutenue des prix.

Tout au long de ce bilan, nous avons essayé, autant que les données le permettaient, de faire une différenciation régionale mais aussi et surtout de bien distinguer les performances des périmètres publics et celles des périmètres privés. Malgré la difficulté de cette tâche, nous avons pu montrer que les résultats des PPI sont plus faibles que ceux des périmètres privés alors même que les moyens consentis sont beaucoup plus importants dans les premiers que dans les seconds. D'où l'intérêt de nous interroger, dans la Troisième Partie, sur les principales caractéristiques de la mise en valeur par l'irrigation dans les PPI pour essayer d'expliquer ces résultats dans le cadre d'une problématique globale de ces PPI, intégrant le fellah et l'Etat.



**Notes
de la deuxième partie**

- (1) Même si les réalisations sont souvent en deçà des prévisions. Mais il en est des productions légumières comme des autres activités économiques : le planificateur se fixe toujours des objectifs quantitatifs exagérément élevés, dont il ne peut constater, au bilan, qu'une réalisation partielle. La leçon n'est cependant jamais retenue car... "pour le prochain Plan", tout va changer en mieux et les prévisions repartent de plus belle.
- (2) La catégorie "Divers" est en elle-même dominante puisqu'elle touche près du tiers des superficies et le quart des tonnages. Mais elle inclut de nombreuses espèces dont nous n'avons pas pu reconstituer les données détaillées, bien que l'oignon et les carottes semblent dominer.
- (3) Le Nord regroupe l'OMVVM et les périmètres du Cap-Bon, Jendouba, Lakhmès et le Kef ; le Centre-Sud comprend les périmètres de Gabès, Nebhana et Kairouan.
- (4) Bien que les données disponibles portent seulement sur ces deux campagnes, cette moyenne de 76 % traduit probablement une réalité plus ancienne.
- (5) La catégorie "Divers" est d'ailleurs incomplète et ne concerne ici que l'ail, l'oignon et les petits pois.
- (6) Comme nous l'avons observé lors de nos visites de terrain.
- (7) Particulièrement sol léger et climat doux : sols sableux ou sablo-limoneux (les sols lourds donnent des fruits de moindre qualité) ; températures douces en hiver et non excessives en été, la proximité de la mer convenant bien. Enfin, les agrumes sont très exigeants en eau et leur irrigation est souvent nécessaire.
- (8) Il faut signaler ici l'absence quasi totale d'estimation des superficies dans l'ensemble des documents consultés. Même les données des *Enquêtes Périmètres Irrigués* sont imprécises, incomplètes, et se réfèrent, le plus souvent, au nombre de pieds et non à la superficie. Les différences d'écartement des arbres au niveau des variétés cultivées et des régions interdisent presque toute conversion.
- (9) Pour la répartition par espèce, les oranges représentent traditionnellement 50 à 60 % des récoltes.
- (10) Si on laisse de côté les essais sans suite du début du siècle, faits à l'initiative de l'Administration française par le Service Botanique.
- (11) Il faut préciser que pour chaque produit, un seul rendement est indiqué sans distinction de la saison de culture (primeur, saison ou arrière-saison), ce qui représente une autre simplification de la réalité.
- (12) *Budget Economique 1987*, p. 46.
- (13) Il faut signaler ici les différences importantes pour 1982 et surtout 83 entre les données de l'*Annuaire des Statistiques Agricoles* et celles du *Budget Economique 1987*. Pour le premier document, les rendements ont été de 11,6 et 16,6 t/ha alors que, pour le second, ils n'ont été que de 9,5 et 11,5 t/ha. Nous avons retenu les chiffres les plus récents, ceux du *Budget*.
- (14) En dinars, la tonne : pommes de terre : 26,3 ; tomates : 17,1 ; artichauts : 35,1 ; piments : 73 ; melons-pastèques : 24,5 ; divers : 17,5 ; agrumes : 41,3 ; dattes : 36,6 ; betteraves : 6,5.
- (15) Pendant les quatre campagnes 1965-66 à 1968-69, la pluviométrie moyenne enregistrée sur les stations des principales régions céréalières représente de 2/3 à 3/4 de la pluviométrie moyenne de 1901 à 1960.
- (16) Nous avons vu, dans la Première Partie, l'ampleur des investissements consentis à l'hydraulique agricole et nous reviendrons plus loin sur les coûts de l'irrigation.
- (17) *Budget Economique 1987*, p. 48.
- (18) D'après une enquête effectuée en 1975 par le Groupement Interprofessionnel des Agrumes et Fruits (GIAF). Cité par Kassab 1983, p. 234.
- (19) Faute de données plus récentes, la série s'arrête en 1982.
- (20) Il y a probablement d'autres exportations agricoles dont la faible valeur et la variabilité d'une année sur l'autre empêchent leur inventaire systématique dans les annuaires statistiques.

(21) Les exportations d'agrumes ont bien repris, même si elles auront probablement tendance à plafonner pendant que les recettes des dattes continuent à augmenter chaque année.



Troisième partie

La problématique des périmètres publics. Le fellah et l'Etat.

Dans la seconde partie, nous avons montré que la mobilisation croissante des ressources en eau et l'équipement des périmètres pour l'irrigation ont permis d'étendre considérablement les superficies irrigables. Mais face à l'ampleur des moyens financiers, techniques, institutionnels et humains mis en oeuvre, nous avons établi la faiblesse relative des résultats enregistrés au niveau des productions irriguées, d'où le décalage important entre les données du terrain et les prévisions du planificateur. Ce décalage, très classique par ailleurs, suscite deux types de réactions nettement différenciées :

- les pouvoirs publics et la plupart des techniciens estiment que la politique hydro-agricole tunisienne est bien conçue mais que sa mise en oeuvre se heurte à l'attitude des fellahs, leur mentalité et leur faible adhésion à cette politique.
- les chercheurs sont de plus en plus nombreux à condamner sans nuance cette politique de "fuite en avant" qui discrédite la petite hydraulique paysanne, perçue comme nettement supérieure à la grande hydraulique étatique (1).

Les organisations internationales impliquées dans ce secteur, soutiennent généralement la politique hydro-agricole de l'Etat moyennant quelques correctifs pour la "réhabilitation" de certains périmètres ou l'"amélioration de la gestion des offices".

Nous reviendrons plus longuement sur ces réactions qui ne sont pas toujours exemptes d'attitudes idéologiques. Notre objectif n'est pas d'appuyer ou réfuter telle ou telle réaction. Nous ne chercherons pas à condamner la grande ou la petite hydraulique, encore moins à faire l'éloge de celle-ci ou de celle-là. Faire oeuvre de recherche scientifique, consiste, avant tout, nous semble-t-il, à observer pour essayer de comprendre et d'expliquer.

Aussi, nous attacherons nous d'abord à établir le constat avant de proposer une explication à ces situations. Précisons néanmoins que notre objectif n'est pas d'établir un bilan comparatif entre les périmètres publics et les périmètre privés. Un tel bilan nous semble d'ailleurs pratiquement impossible à dresser actuellement, au moins pour trois raisons :

- les données disponibles ne permettent pas de faire la part de chaque type de périmètre et les séries statistiques sont incomplètes sur plusieurs aspects,
- depuis 1980, l'aire d'intervention des Offices de Mise en Valeur a été étendue aux périmètres privés dont certains reçoivent d'ailleurs de l'eau mobilisée par les pouvoirs publics,
- les périmètres privés nous semblent mal connus en général, même si les "Enquêtes Périmètres Irrigués" font état de données les concernant.

Nous essayerons néanmoins de faire une différenciation entre périmètres publics et privés chaque fois que les données quantitatives et les connaissances qualitatives le permettent ou le suggèrent en nous limitant aux aspects qui nous sembleront fondamentaux.

Ces réflexions structurent ainsi la dernière partie de cette recherche en deux chapitres. Nous montrerons d'abord la sous-utilisation des ressources productives au niveau national et surtout au niveau des PPI (Chapitre 6), puis nous présenterons un cadre explicatif du fonctionnement de l'agriculture irriguée dans les PPI (Chapitre 7).

Chapitre 6

Sous-utilisation des ressources productives et faible intensification des périmètres publics

La faiblesse relative des résultats obtenus au niveau des productions du secteur irrigué nous semble être due essentiellement à une sous-utilisation des principales ressources productives que sont les terres irrigables et l'eau. L'objet de ce chapitre est de montrer cette sous-utilisation en essayant de faire la part des périmètres publics où les performances paraissent plus faibles que chez les agriculteurs privés. Même si les données disponibles ne permettent pas de bien différencier systématiquement les deux types de périmètres sur l'ensemble de la période étudiée, nous essayerons néanmoins de reconstruire l'évolution et les principales tendances, notamment au niveau des périmètres publics pour lesquels les données sont plus abondantes, à travers les Offices.

I. – Sous-utilisation des ressources en sol

La sous-utilisation d'une ressource s'exprime par rapport au potentiel disponible. Ici, il s'agit de terre "irrigable" c'est-à-dire équipée pour l'irrigation et disposant de l'eau nécessaire au niveau des parcelles.

On définit un taux d'utilisation T.U. : $\frac{\text{Superficie irriguée}}{\text{Superficie irrigable}}$

Dans ce calcul, seule la superficie physique (irriguée) est prise en compte quel que soit le nombre de cultures qu'elle a portées durant une campagne agricole. Le TU est donc de 100 % quand la superficie irrigable est totalement irriguée. Chaque fois qu'il est inférieur à 100 %, il indique l'existence, sur les terres irrigables, de cultures en sec. Ce taux d'utilisation peut être assimilé à un taux de mise en valeur par l'irrigation et son évolution renseigne sur l'extension physique de l'irrigation sans préjuger de l'intensité de cette mise en valeur.

En effet, l'agriculteur pratique parfois 2 cultures successives (ou plus) sur la même parcelle pendant la campagne, ce qui témoigne d'une utilisation intensive de la terre (même si le TU n'est pas de 100 %). On calcule alors un taux d'intensification T.I. : $\frac{\text{Superficie effectivement irriguée}}{\text{Superficie irrigable}}$.

A ce numérateur, on compte, cette fois, la superficie cultivée sous-irrigation, en considérant toutes les cultures pratiquées, de sorte que chaque parcelle soit comptée autant de fois qu'elle a porté de cultures au cours de l'année. S'il n'y a aucune double culture, les deux taux ont la même valeur ; plus généralement, on a la relation : $TU \leq TI$.

Les services statistiques tunisiens et, à leur suite, les rapporteurs des commissions du Plan sur les questions hydrauliques et l'irrigation calculent les taux définis ci-dessus et en étudient l'évolution.

Si le TU apparaît comme un critère pertinent quant au degré d'utilisation des terres irrigables, le TI ainsi calculé sous-estime l'intensification de l'utilisation du sol par l'irrigation. En effet, il semble plus légitime de rapporter la superficie effectivement irriguée à la seule superficie physique irriguée et non à la superficie irrigable. Par définition, celle-ci pouvant ne pas être irriguée en totalité, peut donc comprendre des cultures en sec dont la prise en compte au dénominateur réduirait le taux d'intensification. On devrait donc calculer un nouveau taux d'intensification, défini comme suit : T.I. : $\frac{\text{Superficie effectivement irriguée}}{\text{Superficie physique irriguée}}$

Ainsi calculé, le taux d'intensification correspondra mieux à la réalité de la pratique des cultures irriguées. La relation entre les deux taux sera alors : $TU \leq 1 \leq TI$. Le seul cas d'égalité est : $TU = TI = 1$, qui signifie que la totalité de la terre irrigable est irriguée et qu'il n'y a pas de cultures multiples, ce qui est exceptionnel. Précisons qu'il est possible de dissocier complètement ces deux taux et de les analyser séparément. Sans trop anticiper sur nos analyses ultérieures, disons que l'utilisation des terres irrigables et l'intensification de l'utilisation des terres irriguées constituent des décisions qui pourraient être indépendantes et semblent relever d'une rationalité et d'un "calcul" différents.

1. Utilisation du sol irrigable au niveau national

Comme nous l'avons vu en analysant l'extension des superficies irrigables, les données disponibles permettent de remonter seulement jusqu'en 1972, les chiffres de 1956 (**tableau 12**) n'étant que des estimations.

Nous allons utiliser ici les données du rapport Postma malgré les légères différences qui existent entre celles-ci et nos données du **tableau 12** et qui semblent être dues, pour l'essentiel, aux terres domaniales et coopératives ⁽²⁾.

Ces données résultant de différentes estimations, nous préférons les individualiser ici avant d'analyser les données se rapportant aux périodes plus récentes et résultant des *Enquêtes Périmètres Irrigués* déjà utilisées.

La situation en 1972 (**tableau 42**) était caractérisée par une sous-utilisation globale des terres irrigables dont le tiers n'est pas irrigué, avec des nuances selon la nature des périmètres.

Tableau 42 : Utilisation et intensification des terres en 1972 (ha)

Périmètres	S. irrigable	S. irriguée	S. cultivée (*)	TU%	TI
Publics	44 600	21 600	—	48	—
Privés	73 400	56 200	—	77	—
Total	118 000	77 800	101 800	66	1,31

Source : Postma, 1973, plus nos calculs.

(*) Superficie effectivement irriguée.

En effet, alors que l'irrigation ne touche même pas la moitié des superficies irrigables dans les PPI, elle dépasse les trois quarts du potentiel irrigable dans les périmètres privés. Il faut d'ailleurs noter ici, à la suite de Postma, que ces derniers comprennent les 5 000 ha irrigables des coopératives et des terres domaniales dont le TU est très voisin de celui des PPI. Le taux d'utilisation dans les périmètres privés paraît sous-estimé et dépasserait 80 %, compte tenu de cette correction.

Pour les PPI, il s'agit essentiellement des périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda dont certains venaient d'être équipés. Mais la date (récente, à l'époque) d'équipement n'explique pas la faiblesse d'utilisation des terres irrigables. Cette sous-utilisation représente évidemment un "gaspillage" des ressources disponibles, freine l'accroissement des productions attendues et génère, en fin de compte, un manque à gagner, notamment au niveau de l'économie nationale, qui a consenti d'importants investissements dans les PPI. Le niveau d'intensification ne semble pas de nature à rattraper ce retard d'utilisation des terres irrigables.

En effet, d'après le **tableau 42**, 24 000 ha irrigués font l'objet d'une double utilisation, soit un peu moins que le tiers ($TI = 1,31$) alors que le tiers non irrigué ($TU = 66\%$) correspond en fait à plus de 40 000 ha, soit un manque à gagner d'environ 16 000 ha.

Cette analyse doit être considérée avec prudence car les superficies rapportées au **tableau 42** représentent un compromis entre plusieurs estimations des différentes cultures. De plus, certaines cultures considérées comme irriguées ne le sont probablement pas en totalité, comme, par exemple, les 42 000 ha d'arboriculture ou les 5 800 ha de fourrages ⁽³⁾.

Compte tenu de cette imprécision des données de 1972, nous préférons utiliser les données des *Enquêtes Périmètres Irrigués* qui commencent seulement à la campagne 1978-79, même si leur fiabilité n'est pas totale, notamment au niveau des périmètres irrigués par puits de surface, comme nous l'avons déjà précisé dans la seconde partie.

Nous récapitulons les données des *Enquêtes* au **tableau 43** où sont distingués les PPI et les Périmètres privés et où nous avons calculé le taux d'intensification (TI) en rapportant la superficie cultivée à la superficie physique irriguée et non à la superficie irrigable comme il est fait habituellement (*Enquêtes* et différents rapports).

Tableau 43 : Evolution des taux d'utilisation (TU) et d'intensification (TI) des terres dans les périmètres irrigués (1979-86)

	Périmètres publics		Périmètres privés	
	TU	TI	TU	TI
1978-79	64	113	71	117
1979-80	56	105	75	104
1980-81	51	110	80	105
1981-82	54	103	86	105
1982-83 (*)	78	109	78	109
1983-84	64	112	83	105
1984-85	64	114	77	109
1985-86	65	111	76	110

Source : *Enquêtes Périmètres Irrigués* plus nos calculs.

(*) Pour cette campagne, l'*Enquête* donne des chiffres globaux pour l'ensemble des périmètres, sans distinction entre PPI et périmètres privés.

Pour l'utilisation des terres irrigables, la supériorité des périmètres privés est manifeste :

- les agriculteurs des PPI irriguent de la moitié aux deux tiers du potentiel disponible (la campagne 1982-83 porte sur l'ensemble des périmètres) ;
- les agriculteurs des périmètres privés irriguent régulièrement au moins les trois quarts de la superficie irrigable.

Ce constat semble correspondre à la logique même de la création de chaque type de périmètre : par les pouvoirs publics dans le premier cas et à l'initiative de l'agriculteur lui-même dans le second cas.

Nous reviendrons sur les rationalités différentes dans ces deux types de périmètres. Il faut noter ici la tendance à l'augmentation du taux d'utilisation dans les PPI, contre une irrégularité de ce T.U. dans les périmètres privés. Ceci pourrait signifier, pour les agriculteurs des PPI, une familiarisation progressive avec l'irrigation et peut-être un plafonnement au niveau des autres périmètres en rapport avec les disponibilités des ressources en eau (dans les puits de surface notamment).

Si les données des *Enquêtes* sont fiables, les résultats du **tableau 43** sont plutôt inattendus quant à l'intensification des terres irriguées. Celle-ci apparaît, en effet, légèrement plus élevée dans les périmètres publics où la tendance, par période, est d'ailleurs à l'augmentation ⁽⁴⁾. Ces résultats peuvent néanmoins être expliqués si on les envisage par rapport à la rationalité et aux comportements des agriculteurs,

comme nous le montrerons plus loin. Nous pouvons avancer ici, en schématisant un peu, que la décision d'irriguer une étendue plus ou moins grande de l'exploitation découle d'une logique globale où les cultures pluviales jouent un rôle important alors que la décision d'intensifier la superficie irriguée tient essentiellement, semble-t-il, au volume d'eau disponible.

Précisons encore que l'intensification, pour nous, se rapporte à la superficie irriguée et non irrigable. Cette distinction explique les différences importantes entre nos résultats et ceux de la plupart des autres recherches et études. Elle explique aussi, en conséquence, l'interprétation qui est faite des résultats.

Citons, à titre d'exemple, un des documents officiels de préparation du VII^e Plan de développement Economique et Social (1987-91) portant sur les Périmètres Irrigués (D/PSAE, 1985a). Ce document reprend les données de l'*Enquête* et reproduit les mêmes taux d'utilisation et d'intensification que ceux calculés par les services statistiques. Après avoir rappelé l'évolution de ces taux pendant le VI^e Plan, le rapport note que *"cependant, les niveaux atteints par les taux d'utilisation et d'intensification restent relativement insuffisants. Les difficultés paraissent particulièrement au niveau des périmètres publics pour lesquels les taux sont les plus faibles. En effet, au cours de la campagne 1985, le taux d'utilisation était de 77 % pour les périmètres privés contre seulement 64 % pour les périmètres publics. Il en est de même pour les taux d'intensification qui étaient respectivement de 84 et 73 %"*.

Nous pouvons noter, avec les auteurs de cette citation, la faiblesse du taux d'utilisation des terres irrigables dans les PPI, surtout qu'en 1985, certains périmètres avaient plus de vingt ans d'existence. Nous proposerons plus loin une tentative d'explication de cette situation. Mais il faut noter aussi que même les agriculteurs des périmètres privés n'utilisent pas totalement le potentiel de terres irrigables : le TU varie de 75 à 86 %. S'agit-il d'un problème de pénurie d'eau ou de décisions des agriculteurs ? La réponse ne semble pas facile à avancer en général tant la situation peut être différente d'un périmètre à l'autre et parfois d'un agriculteur à l'autre au sein du même périmètre. Nous y reviendrons en analysant l'utilisation des ressources en eau.

Quant au taux d'intensification, nous avons souligné plus haut la différence de méthode de calcul qui a conduit à ces résultats. Pour expliciter davantage notre position, ajoutons que l'intensification par l'irrigation ne peut raisonnablement se rapporter qu'à la terre irriguée et non irrigable. La décision de l'agriculteur de ne pas irriguer la totalité de sa terre irrigable peut relever d'aspects agronomiques (assolement), techniques (équipement en matériel d'irrigation) ou de disponibilités en eau. Mais cette décision traduit, nous semble-t-il, l'attitude de l'agriculteur à l'égard des cultures en sec (céréales, notamment), plus que son comportement à l'égard de l'irrigation. C'est le taux d'intensification qui nous paraît mieux traduire l'attitude face à l'irrigation.

De ce point de vue, les agriculteurs des PPI, une fois la décision d'utilisation prise, ne sont pas moins intensificateurs que ceux des périmètres privés. Mais ce n'est là qu'un critère d'utilisation plus ou moins intensive de la terre irriguée. Ce critère ne préjuge pas forcément des niveaux de production qui seront atteints et qui dépendent de bien d'autres variables, notamment technicité et savoir-faire des agriculteurs et utilisation des autres intrants (engrais, semences, produits de traitement, etc.).

Comme nous l'avons souligné à plusieurs reprises, ces données globales ne sont que des moyennes qui ne traduisent pas les spécificités des périmètres des différentes zones, notamment pour les PPI.

2. Différenciation régionale de l'utilisation du sol dans les périmètres irrigués

La situation en 1972 semble assez mal connue car les données disponibles sont globales et ne permettent pas de mener une analyse régionale fiable. Nous pourrions, tout au plus, avancer quelques éléments concernant les PPI. A cette époque, en dehors des périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda (dont certains étaient équipés depuis 10 ans ou plus) qui s'étendaient sur plus de 19 000 ha, la plupart des autres périmètres étaient récents (Badrouna : 3 200 ha, Lakhmès : 1 200 ha) ou même en cours d'achèvement (Bouhertma 11 000 ha).

Si nous laissons de côté les PPI de Nabhana (4 200 ha) où le taux d'utilisation est probablement à son maximum ⁽⁵⁾, la plupart des autres périmètres enregistrent des T.U. très faibles d'où un taux national médiocre (48 %).

Depuis la campagne 1978-79, les données de l'"Enquête" permettent d'affiner l'analyse au niveau régional et en fonction de la nature de chaque périmètre (public ou privé).

2.1. Aridité et différenciation régionale de l'utilisation des terres irrigables

Les *Enquêtes* présentent les données par grandes régions (Nord, Centre et Sud) et sous-régions (Nord-Est, Nord-Ouest ; Centre-Est, Centre-Ouest) et même au niveau "local" des 23 gouvernorats du pays ⁽⁶⁾.

L'examen de ces données permet de noter une différenciation régionale du taux d'utilisation des terres irrigables et d'en suivre l'évolution sur les huit campagnes couvertes tout en distinguant les PPI des périmètres privés.

Ces données reconstituées au **tableau 44** permettent d'abord de confirmer la plus grande utilisation des terres irrigables dans les périmètres privés et ce, quelles que soient la région et l'année ⁽⁷⁾.

Une autre tendance s'exprime aussi de façon nette : dans la même catégorie de périmètre (PPI ou privé), du Nord au Sud, le taux d'utilisation augmente. Ce constat, vérifié sur chacune des huit campagnes étudiées, rejoint nos précédentes remarques, au moins indirectement. En effet, du Nord au Sud, l'aridité s'accroissant, a quasiment interdit depuis longtemps la plupart des cultures, en dehors de quelques arbres rustiques (olivier, amandier...). L'agriculteur a donc de moins en moins de cultures pluviales du Nord vers le Sud, la superficie irrigable fait l'objet d'une utilisation de plus en plus forte la rapprochant de la superficie physique irriguée. D'où cette progression du T.U. du Nord au Sud, où il avoisine régulièrement les 100 % aussi bien dans les PPI que dans les périmètres privés.

Tableau 44 : Evolution régionale du taux d'utilisation des terres irrigables

Années	Nord		Centre		Sud	
	PPI	P. privée	PPI	P. privés	PPI	P. privés
1978-79	53	67	83	73	85	91
1978-80	52	75	68	71	-	88
1980-81	53	74	53	84	-	90
1981-82	48	84	66	85	100	96
1982-83 (*)	71	71	83	83	97	97
1983-84	61	81	69	81	94	96
1984-85	61	72	69	78	96	91
1985-86	67	68	71	77	84	93

Source : les *Enquêtes* plus nos calculs.

(*) L'*Enquête* ne distingue pas les PPI des périmètres privés : les données sont donc globales et inintéressantes.

Par ailleurs, en suivant l'évolution du T.U. dans le temps, il n'est guère possible de distinguer une tendance nette sauf pour les PPI du Nord où l'utilisation des terres irrigables augmente légèrement et traduit, comme nous l'avons dit, une familiarisation progressive des agriculteurs avec l'irrigation. Presque partout ailleurs, le T.U. est irrégulier d'une année sur l'autre, même dans les périmètres privés. Mais la fourchette de variation est relativement étroite.

En poussant l'analyse au niveau des sous-régions, (**tableau 45**), nous pouvons constater encore l'effet de l'aridité sur l'utilisation des terres irrigables. En effet, dans la région Nord, le T.U. est régulièrement plus élevé au Nord-Est qu'au Nord-Ouest (où on enregistre les pluviométries moyennes les plus élevées). Ce

constat est valable aussi bien pour les PPI que pour les périmètres privés. Dans ces derniers, nous notons cependant une certaine réduction de l'écart d'utilisation entre le Nord-Est et le Nord-Ouest entre le début et la fin de la période étudiée.

Tableau 45 : Comparaison des taux d'utilisation par sous-région

Année	Nord		Centre	
	PPI	P. privés	PPI	P. privés
1978-79	NE +	NE + +	CO +	CO +
1979-80	NE +	NE + +	CE +	CO +
1980-81	NE +	NE + +	CE +	CO +
1981-82	NE +	NE +	CO +	CO +
1982-83	NE +	NE +	CO +	CO +
1983-84	NE +	NE +	CE +	CO +
1984-85	NE +	NE +	CO +	CO +
1985-86	NE +	NE +	CO = CE	CO +

Source : notre reconstitution d'après les données de l'Enquête.

Notes : NE : Nord-Est ; CO : Centre-Ouest ; CE : Centre-Est.

Dans la région Centre, l'aridité, généralement forte, est légèrement atténuée au Centre-Est, sous l'effet de la mer toute proche. Ceci expliquerait que, pour les périmètres privés, les agriculteurs du Centre-Ouest utilisent davantage la terre irrigable que ceux du littoral. Pour les PPI, la situation est variable selon les années avec, cependant, une légère supériorité du TU au Centre-Ouest.

Cette hypothèse concernant la relation entre aridité et taux d'utilisation des terres irrigables peut être confortée par l'analyse des données au niveau des gouvernorats. A titre d'exemple, signalons qu'au Nord-Ouest, c'est dans les gouvernorats de Bêjâ et surtout de Jendouba (le plus pluvieux du pays) qu'on enregistre régulièrement les plus faibles taux par rapport aux autres gouvernorats (Kef et Siliana). Au Centre-Est, les agriculteurs de Sfax ont les taux d'utilisation les plus élevés de cette sous-région, probablement à cause d'une aridité relative plus importante.

Cette analyse semble confirmer l'hypothèse d'une relation négative entre la possibilité de pratiquer des cultures pluviales et l'utilisation des ressources en sol irrigable, autrement dit le T.U. augmente avec l'aridité. Celle-ci étant un phénomène très ancien, les agriculteurs ont (progressivement) acquis de longue date un savoir-faire important et diversifié en matière d'irrigation, les poussant à irriguer régulièrement la quasi-totalité de leurs exploitations.

Cette relation aridité-utilisation des terres irrigables semble, somme toute, assez évidente. Elle paraît, cependant, être ignorée par la quasi-totalité des études et recherches et dans tous les rapports officiels qui tiennent souvent l'agriculteur pour seul responsable de ce "gaspillage" des ressources, notamment dans les P.P.I.. Revenons un moment sur la mise en culture des terres irriguées pour juger du degré d'intensification de celles-ci.

2.2. Faible différenciation régionale de l'intensification des terres irriguées

Nous allons suivre ici la même démarche que pour l'analyse de l'utilisation des terres irrigables, à savoir une analyse régionale globale, distinguant les deux types de périmètres, puis par sous-région et, éventuellement par gouvernorat. Chaque fois que c'est possible, l'évolution dans le temps sera prise en compte. Nous regroupons au **tableau 46** le même type de données que dans le **tableau 44**, toujours à partir des "Enquêtes".

La première observation qui se dégage de ces données concerne la faible variation régionale du taux d'intensification qui reste compris entre 100 et 119 (hors l'année 1978-79).

Tableau 46 : Evolution régionale du taux d'intensification des terres irriguées

Année	Nord		Centre		Sud	
	PPI	P. privés	PPI	P. privés	PPI	P. privés
1978-79	107	118	109	110	136	116
1979-80	106	103	103	107	-	109
1980-81	104	105	111	104	-	107
1981-82	102	104	106	103	100	105
1982-83 (*)	114	114	103	103	109	109
1983-84	116	102	104	103	100	112
1984-85	116	114	107	104	101	104
1985-86	112	119	107	103	102	106

Source : les *Enquêtes* plus nos calculs.

(*) Même remarque que pour les précédents tableaux : l'*Enquête* ne distingue pas les PPI des périmètres privés.

Les cultures multiples ou en intercalaire semblent être pratiquées dans toutes les régions aussi bien dans les PPI que dans les périmètres privés et ce tout au long de la période étudiée. Mais un examen plus détaillé des données révèle une légère différenciation régionale. En effet, en dehors de la particularité des chiffres de 1978-79 (premier passage de l'*Enquête*), nous pouvons noter que l'intensification des terres irriguées est plus forte au Nord qu'au Centre et au Sud, pour le même type de périmètre.

Pour les PPI, le taux d'intensification diminue du Nord au Sud, surtout pendant les dernières années, ce qui semble conforter notre hypothèse quant à la relation positive existant entre les ressources en eau et l'intensification des terres irriguées. Autrement dit, plus l'eau disponible est abondante et plus le T.I. sera élevé. Dans les PPI, l'eau est généralement de moins en moins abondante du Nord au Sud.

Quant aux périmètres privés, ceux du Nord intensifient encore plus que dans les deux autres régions, alors que le T.I. est généralement plus élevé au Sud qu'au Centre. Il est possible d'expliquer cette situation par la pénurie d'eau dans les périmètres privés du Centre, du fait de l'abaissement, voire de l'épuisement de la nappe phréatique dans certaines zones ; ceci ayant d'ailleurs conduit à des programmes de recharge artificielle de la nappe.

L'hypothèse ci-dessus semblerait encore se préciser mais l'écart entre les différents taux ne semble pas très significatif et nécessiterait, en tous cas, d'être mis en parallèle avec les ressources en eau disponible. Cette comparaison ne semble pas possible sur toute la période, notamment pour les périmètres privés où les disponibilités en eau sont souvent estimées, parfois très approximativement.

L'examen de l'évolution dans le temps du T.I. n'est pas riche en enseignements pour les périmètres privés. Mais au niveau des PPI, l'intensification des terres irriguées semble augmenter ces dernières années, notamment au Nord, où la tendance est d'ailleurs valable aussi pour les périmètres privés. Comme nous l'avons vu dans la seconde partie, la réalisation de la première tranche du Plan Directeur des Eaux du Nord a accru considérablement les volumes d'eau disponible, ce qui expliquerait cette évolution favorable de l'intensification des terres irriguées. Nous avons reconstitué le **tableau 47** à partir des données par sous-région (comme au **tableau 45**). L'examen de celui-ci confirme l'effet des disponibilités en eau sur le taux d'intensification des terres irriguées.

En effet, dans les PPI du Nord, la supériorité du Nord-Ouest en matière d'intensification semble assez nette la plupart du temps (8) alors qu'au niveau de l'utilisation des terres irrigables (**tableau 45**) le Nord-

Tableau 47 : Comparaison des taux d'intensification par sous-région

Années	Nord		Centre	
	PPI	P. privés	PPI	P. privés
1978-79	NO +	NE + +	CE + +	CE + +
1979-80	NE +	NE +	CE +	CE + +
1980-81	NE = NO	NE = NO	CE + +	CE +
1981-82	NE = NO	NE +	CE + +	CE + +
1982-83(*)	NO +	NO + +	CE + +	CE + +
1983-84	NO + +	NO +	CE +	CE + +
1884-85	NE + +	NE = NO	CE +	CE +
1985-86	NO +	NE +	CE +	CE +

Source : notre reconstitution d'après les données de l'Enquête.

Les mêmes notes que pour le **tableau 45** sont valables ici.

(*) Même remarque que pour les précédents tableaux.

Est dominant de façon indiscutable. L'eau nécessaire à la seconde culture ou aux cultures intercalaires étant plus facilement disponible au Nord-Ouest qu'au Nord-Est, les agriculteurs (des PPI) ont tendance à utiliser plus intensivement les superficies irriguées au Nord-Ouest.

Au niveau des périmètres privés du Nord, l'interprétation doit être plus nuancée car, si le Nord-Ouest discute par moment la supériorité du Nord-Est, les agriculteurs de cette dernière sous région sont néanmoins plus intensificateurs. Ici pourrait intervenir une seconde explication : l'ancienneté de l'irrigation au Nord-Est confère aux agriculteurs une technicité et un savoir-faire qui les incitent à intensifier les terres irriguées. Par contre, au Nord-Ouest, l'abondance relative de l'eau de pluie n'oblige pas les agriculteurs des périmètres privés à recourir à une utilisation plus intensive des terres irriguées. Ces agriculteurs sont venus à l'irrigation bien plus tard que ceux du Nord-Est, les cultures pluviales constituant habituellement l'essentiel de leurs activités. Il semblerait aussi possible d'avancer qu'en fait les cultures irriguées sont pratiquées, certes en seconde culture, mais seulement après une culture d'hiver en sec (essentiellement en blé) et sur une partie de la superficie réservée à celle-ci.

Même si les données ne permettent pas toujours de mener une analyse micro-régionale, il faut noter ici les taux d'intensification régulièrement élevés chez les agriculteurs privés des gouvernorats de Nabeul (au Nord-Est) et de Jendouba (au Nord-Ouest). Dans le premier cas, il s'agit d'agriculteurs rompus aux techniques des cultures irriguées qui totalisent plus de 20 000 ha alors que dans le second cas, il s'agit seulement de quelques poches d'agriculteurs-irrigants disposant certes d'une expérience en la matière mais que les disponibilités en eau aident beaucoup dans leurs efforts d'intensification sur quelque 2 000 ha à peine.

Par contre, les agriculteurs des périmètres privés de Bêjà, qui représentent de 10 à 15 000 ha irrigués, ont un taux d'intensification nettement plus faible qui fait chuter ainsi le taux moyen du Nord-Ouest. Dans ce genre d'analyse, il faut donc être attentif au poids relatif de chaque micro-région car il peut, à lui seul, inverser la tendance globale et donc fausser les interprétations.

Si nous nous intéressons maintenant à la région du Centre de la Tunisie, nous constatons que les agriculteurs du Centre-Est sont régulièrement beaucoup plus intensificateurs que ceux du Centre-Ouest (**tableau 47**). Ceux-ci, du fait du climat, sont amenés à irriguer une grande partie de la terre irrigable et donc ont un T.U. plus élevé que celui du Centre-Est ; cependant, les disponibilités en eau ne leur permettent pas d'atteindre des taux d'intensification plus élevés. Cette analyse est valable aussi bien pour les agriculteurs des PPI que pour ceux des périmètres privés. La comparaison des **tableaux 45** et **47** confirme la justesse de cette explication.

3. Inadéquation entre potentialités et occupation du sol

L'objectif est de comparer l'occupation du sol et les potentialités agronomiques des terres irrigables. Les données, empruntées en grande partie à Postma, ne sont utilisables qu'à partir de 1972 et ne permettent d'établir une comparaison que pour les PPI (**tableau 48**).

En 1972, le potentiel porte sur près de 45 000 ha alors que l'occupation réelle ne porte que sur près de 21 600 ha. En toute rigueur, cette différence ne permet pas une comparaison suffisamment précise entre les potentialités agronomiques et l'occupation réelle des terres ni de dégager éventuellement un décalage et encore moins d'affirmer que ce décalage porte sur les mêmes étendues de terre.

Malgré cette réserve, il nous semble possible de dégager, néanmoins, une utilisation différenciée des potentialités agronomiques des terres irriguées. Pour permettre des comparaisons avec les données ultérieures, nous regroupons les cultures en trois catégories :

- cultures maraîchères : légumes, pastèques et melons,
- arbres fruitiers : agrumes, dattes et autres arbres,
- autres cultures : céréales, fourrages, cultures industrielles...

L'examen de ces données révèle une certaine inadéquation entre les potentialités agronomiques des terres irriguées et leur occupation réelle. En effet, alors que les cultures maraîchères devraient s'étendre sur environ le cinquième de la superficie irrigable, elles couvrent en fait 38 % des terres irriguées. Inversement, l'arboriculture fruitière, potentiellement dominante ne représente que 35 % de l'occupation réelle alors que les "autres cultures" perdent six points.

Tableau 48 : Occupation potentielle et réelle du sol dans les PPI en 1972

Cultures	Occupation potentielle		Occupation réelle		Taux de réalisation
	ha	%	ha	%	%
Cultures maraîchères	9 500	21	8 200	38	86
Arbres fruitiers	20 400	46	7 600	35	35
Autres cultures	14 700	33	5 800	27	39
Total	44 600	100	21 600	100	48

Source : Postma, 1973, p. 23, plus nos calculs.

Par ailleurs, en comparant, pour chaque catégorie de cultures, les superficies potentielles et réelles, le taux de réalisation apparaît beaucoup plus élevé pour les cultures maraîchères que pour les autres catégories. Postma, sans même avoir calculé le pourcentage de chaque catégorie de cultures dans l'occupation réelle, avance qu'une partie importante des cultures maraîchères a été implantée sur les terres ayant une autre vocation, notamment arboricole (Postma, 1973, p. 24).

En toute rigueur, les données du **tableau 48** ne permettent pas d'aboutir à une telle conclusion. Elles autorisent seulement de retenir que les potentialités pour les cultures maraîchères sont quasiment exploitées en totalité et que les agriculteurs des PPI ne se comportent pas en arboriculteurs ni même en éleveurs puisqu'ils n'exploitent que très partiellement les potentialités dont ils disposent en matière de fourrages.

Mais la conclusion de Postma constitue une hypothèse fort plausible car, à l'époque, en fait de PPI, il s'agissait des périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda, de ceux de Nebhana et Lakhmès. Quand on sait que les premiers constituent traditionnellement la ceinture verte de Tunis et les seconds celle de Sousse, on comprend l'extension (dématurée par rapport aux potentialités) des cultures maraîchères ; d'autant plus que la quasi-totalité des superficies irriguées (19 000 sur les 21 600 ha) est concentrée en

Basse Vallée où les potentialités fourragères sont importantes et où l'arboriculture fruitière pourrait trouver un terrain propice.

Quant aux périmètres privés, en 1972 ils étaient encore moins bien connus qu'aujourd'hui, les statistiques étant partielles et les données fragmentaires.

Nous pouvons toutefois avancer des estimations sur l'occupation du sol : les cultures maraîchères avec 50 % et l'arboriculture fruitière, avec 43 %, se partageaient l'essentiel de la superficie effectivement cultivée sous irrigation, soit 80 000 ha ⁽⁹⁾.

Malgré l'absence de données précises sur les vocations culturales des sols dans les périmètres privés, nous pensons que le décalage entre ces vocations et l'exploitation réelle des terres irriguées est moins important que dans les PPI. En effet, comme pour l'utilisation des terres irrigables, il faut rappeler ici que les périmètres privés sont créés à l'initiative des agriculteurs eux-mêmes qui héritent d'une longue tradition, non seulement en technique d'irrigation mais aussi en matière de connaissance et d'exploitation des aptitudes culturales des sols. Ainsi ces périmètres se sont implantés essentiellement dans des régions à légumes (Cap-Bon, littoral de Bizerte...) et arboriculture fruitière (agrumes au Cap-Bon, dattes dans les oasis et autres arbres au Centre).

Les potentialités pour les fourrages, les céréales et les cultures industrielles semblent assez limitées dans les zones d'implantation des périmètres privés. Mais il ne faut pas tomber dans la généralisation de ce raisonnement (qui reste quelque peu imprécis sur les données) car au-delà des potentialités, et parfois contre celles-ci, les agriculteurs prennent en compte d'autres critères ou contraintes dans leurs décisions de mise en culture des sols, comme nous essayerons de l'expliquer plus loin.

Les données de 1980 se rapportent à l'ensemble des périmètres irrigués et sont regroupées au **tableau 49** dont l'examen révèle une évolution favorable aux cultures maraîchères qui s'étendent sur plus de la moitié des terres cultivées sous irrigation contre un potentiel de 38% seulement.

Tableau 49 : Occupations potentielle et réelle du sol en 1980

	Occupation potentielle		Occupation réelle		Réelle/Potentielle %
	1000 ha	%	1000 ha	%	
C. maraîchères	88	38	80	51	91
Arbres fruitiers	60	26	50	32	83
Autres cultures	86	36	26	17	30
Total	234	100	156	100	66

Source : Rapport de la Sous-Commission des Périmètres Irrigués 1980, plus nos calculs.

Cette sur-extension des cultures maraîchères semble s'être faite essentiellement aux dépens de la catégorie "autres cultures" qui regroupe les fourrages d'une part, les céréales, les cultures industrielles et cultures diverses d'autre part. Plus précisément, au sein de cette catégorie, ce sont surtout les fourrages qui ont fait les frais de l'extension des cultures maraîchères. En effet, dans l'occupation potentielle du sol, les fourrages représentent 64 000 ha (soit 27 % du total) alors qu'ils n'ont été réellement cultivés que sur 12 000 ha (8% du total), soit un taux de réalisation inférieur au cinquième, en terme de superficie.

Ce constat est important dans la mesure où, globalement, le taux de réalisation a atteint les deux tiers des superficies potentielles, les céréales et les cultures industrielles enregistrent une performance comparable de 64 % (14 000 ha réalisés contre 22 000 potentiels) et la quasi-totalité du potentiel arboricole (83 %) et surtout maraîcher (91 %) est exploitée.

Cette situation pourrait être expliquée par le fait qu'entre 1972 et 1980, la mise en eau a concerné surtout de nouveaux PPI, notamment au Nord-Ouest, à partir du barrage Bouhertma (plus de 10 000 ha). La vocation de ces périmètres de Jendouba-Bousalem est surtout orientée vers les grandes cultures, notamment les fourrages. C'est ce qui explique que ceux-ci représentent, en 1980, 27 % de l'occupation potentielle des terres irrigables contre à peine 7 % en 1972. Dans le cas précis des périmètres de Bouhertma, il semble légitime d'affirmer que les cultures maraîchères se sont étendues, par endroits, sur terres à fourrages.

Il faut signaler que les cultures fruitières aussi dépassent leur part potentielle (32 % contre 26 %) et enregistrent un bon taux de réalisation (50 000 ha réels contre 60 000 ha potentiels). Mais contrairement aux cultures maraîchères dont la proportion pourrait être ponctuelle et changer d'une année sur l'autre (avec néanmoins une tendance lourde à l'augmentation), l'arboriculture fruitière correspond, en principe, à une certaine tendance. Même si la proportion des arbres fruitiers dans l'occupation réelle des terres irriguées change d'une année sur l'autre (surtout du fait des autres cultures non-pérennes et dont les superficies peuvent varier) leur superficie ne devrait être qu'à la hausse. Malheureusement, ce n'est pas le cas et nous avons déjà souligné les variations et imprécisions apparemment inexplicables des données.

Il faut aussi préciser que par rapport à 1972, et pour les mêmes raisons d'extension des PPI du Nord-Ouest, la part potentielle de l'arboriculture fruitière a chuté de moitié, 54 à 26 % alors que sa part réelle est seulement passée de 42 à 32 %.

Au total, même si l'inadéquation entre occupation potentielle et occupation réelle des terres irriguées ne paraît pas rigoureusement établie eu égard aux données disponibles, nous pouvons néanmoins retenir que l'extension de l'arboriculture entre 1972 et 1980 (de 42 à 50 000 hectares) et surtout celle des cultures maraîchères (de 48 à 80 000 ha) semblent s'être faites partiellement aux dépens des cultures industrielles et surtout des fourrages.

La situation "actuelle" est celle de l'année 1985 pour laquelle nous n'avons pas pu établir de manière rigoureuse l'occupation potentielle des terres irriguées. Nous allons donc essayer de faire des approximations par rapport aux situations antérieures en nous basant sur les données du **tableau 50**.

Par rapport à 1980, l'occupation réelle du sol en 1985 se caractérise par l'accroissement des superficies pour l'ensemble des cultures irriguées.

Tableau 50 : Occupation réelle du sol en 1985

Cultures	ha	%
Cultures maraîchères	95 000	43
Arbres fruitiers	85 000	38
Autres cultures	42 600	19
Total	222 600	100

Source : Données de l'Enquête.

Mais il faut insister, encore ici, sur l'imprécision relative à la superficie des cultures fruitières. Celle-ci semble avoir augmenté de 35 000 ha en 1980 à 1985 alors qu'aucun programme d'une telle envergure n'a porté sur des plantations fruitières. Cette surestimation des superficies fruitières modifie évidemment l'occupation du sol et les proportions des différentes cultures.

En effet, avec 15 000 ha de plus qu'en 1980, les cultures maraîchères ont néanmoins perdu huit points. Les "autres cultures", avec un accroissement de plus de 16 000 ha ne gagnent que 2 %. Nous pensons que la superficie réelle des cultures fruitières devrait se situer autour de 50-60 000 hectares, ce qui laisserait leur part presque inchangée (30 %) alors que les cultures maraîchères et les "autres cultures" remonteraient, respectivement, à 48 et 22 %. L'extension des "autres cultures" est assez sensible et

correspond à près de 6 000 ha de fourrages et près de 10 000 ha de cultures diverses, notamment la betterave sucrière, dans les périmètres du Bouhertma.

L'évolution globale de l'occupation du sol par rapport à 1980 et surtout à 1972 montre un certain rapprochement de l'occupation potentielle ou, du moins, une atténuation du décalage. La mise en eau de nouvelles superficies a, en effet, concerné encore une fois quelques milliers d'hectares au Nord-Ouest, à vocation fourragère et où la betterave réussit bien.

Mais malgré ce rapprochement relatif entre occupation réelle et occupation potentielle des terres irriguées, le décalage reste important et l'utilisation du sol reste déséquilibrée. Dans la plupart des régions, des cultures maraîchères sont cultivées sur des terres à cultures annuelles, les céréales sont encore très répandues dans les périmètres irrigués mais sont cultivées en sec (notamment dans les PPI) alors que les fourrages et les cultures industrielles sont bien en deçà de leur extension potentielle.

II .- Faible exploitation des ressources en eau dans les P.P.I.

La sous-utilisation des terres irrigables implique une faible exploitation des ressources en eau puisque, par définition, une terre irrigable dispose de l'eau nécessaire à son irrigation. Cette simple déduction suffirait à établir le constat d'une sous-consommation de l'eau d'irrigation par rapport au volume disponible. Mais par rapport aux besoins des plantes cultivées, ce constat est quasiment impossible à étayer de façon rigoureuse en se basant sur les données existantes. Celles-ci permettent à peine de comparer les consommations aux besoins moyens calculés théoriquement en fonction d'une occupation potentielle du sol. Ayant montré les écarts qui existent entre celle-ci et l'occupation réelle, nous ne pouvons qu'insister sur la fragilité de la notion de "*besoin moyen*" d'autant plus que les cultures pratiquées varient beaucoup d'une région à l'autre et d'une saison à l'autre. Nous tenterons donc ces comparaisons avec beaucoup de précaution. Il n'en reste pas moins que la comparaison des consommations d'eau aux disponibilités peut-être révélatrice d'une attitude à l'égard de l'eau d'irrigation même si le rapprochement avec les besoins resterait hasardeux.

A cette première difficulté relative s'ajoute une certaine méconnaissance des volumes d'eau disponible et consommée, notamment au niveau des périmètres privés. Les données avancées représentent souvent des estimations à partir des volumes des nappes phréatiques, principale source de l'irrigation "*privée*" à partir de puits de surface. Même si le constat global ne semble pas faire de doute, nous avancerons donc avec précaution, en utilisant les données disponibles qui se rapportent essentiellement aux périmètres publics. Nous ferons d'abord un constat global en 1972, première année pour laquelle nous disposons de données, et nous terminerons par une analyse des années 1980.

1. Faible utilisation de l'eau d'irrigation en 1972

En 1972, le Bureau du Plan et du Développement Agricole du Ministère de l'Agriculture a mené une étude sur "*Le Secteur irrigué en Tunisie*" dans laquelle, il fait état des disponibilités et utilisations de l'eau d'irrigation aussi bien pour les PPI que pour les périmètres privés. A l'époque, ceux-ci représentaient l'essentiel des terres irriguées. Alors que les grands barrages procuraient déjà plus que 36 % des ressources en eau disponible (**tableau 51**), leur part dans le volume utilisé n'est que de 16 %. Inversement, les puits de surface représentent 14 % du disponible contre plus du quart du volume utilisé.

Ces données témoignent d'une utilisation de l'eau nettement différenciée selon son origine. En effet, alors que l'eau des puits est utilisée quasi intégralement, les trois quarts de l'eau des barrages sont lâchés sans utilisation, ce qui représente une perte considérable, étant donné le coût très élevé de ces ouvrages. Pour les forages, c'est la moitié de l'eau qui est perdue.

A partir des données du **tableau 51**, nous allons estimer les degrés d'utilisation de l'eau dans les PPI et les périmètres privés. Pour cela, supposons d'une part que les barrages, les pompes sur oueds et

Tableau 51 : Disponibilités et utilisation de l'eau en 1972

Source d'eau	Disponibilités		Utilisation		
	Millions de m ³	%	Millions de m ³	% du disponible	% du total
Grands barrages	191,2	36	46,7	24	16
Petits barrages et lacs collinaires	7,7	1,5	6,8	88	3
Forages	191,6	36	96	50	33
Pompage sur oueds	41,2	8	40,8	99	14
Sources artésiennes	17,4	3,5	16,8	96	6
Puits de surface	75,5	14	74,8	99	26
Station d'épuration	4,8	1	4,8	100	2
Total	529,4	100	286,7	54	100

Source : BDPA. *Le secteur irrigué en Tunisie*, cité par Postma, 1972, p. 20, plus nos calculs.

l'épuration alimentent les PPI et d'autre part que les puits de surface irriguent les périmètres privés. En répartissant l'eau des forages à raison de 60 % pour les premiers et 40 % pour les seconds, nous obtenons les résultats du **tableau 52** où la sous-utilisation de l'eau est manifeste, notamment dans les périmètres publics.

Tableau 52 : Utilisation de l'eau d'irrigation en 1972

Périmètres	Volume disponible Mm ³	Volume utilisé	
		Mm ³	%
PPI	360	157	44
P. privés	170	130	76
Total	530	287	54

Source : nos calculs à partir du **tableau 51**.

Plus de la moitié de l'eau disponible pour les PPI est sous-utilisée et la perte atteint tout de même le quart dans les périmètres privés.

En estimant que chaque 10 000 m³ d'eau représentent un potentiel de production supplémentaire de 400 dinars et 1 à 2 emplois permanents, en 1972, l'ensemble de l'eau d'irrigation non utilisée représentait une perte de production de 10 millions de dinars/an et environ 25 000 emplois, 80 % de ces pertes se produisant dans les PPI, selon les calculs de Postma. Celui-ci ajoute : "*La conclusion essentielle qui se dégage est qu'on a poursuivi une politique d'investissement dans l'irrigation sans se soucier du problème de rentabilité de ces investissements et des goulots d'étranglement qui se présentent au niveau de l'agriculteur*".

2. Consommation différenciée de l'eau pendant les années 1970

Pendant la dernière décennie, les seuls périmètres publics étaient ceux de la Basse Vallée de la Medjerda, au Nord-Est, de Lakhmès au Nord-Ouest et de Nebhana au Centre-Est ⁽¹⁰⁾. Les superficies irrigables étaient respectivement de 32 000, 1 100 et 4 000 ha et les disponibilités en eau d'environ 186,7 et 25 millions de mètres cubes. Mais, comme nous l'avons déjà noté, le volume d'eau disponible au barrage Nebhana variait de 7 à 15 Mm³. Les consommations d'eau sont consignées au **tableau 53** qui montre une sous-utilisation flagrante dans les trois périmètres.

Tableau 53 : Consommation d'eau dans les PPI (1000 m³)

Année	Medjerda	Lakhmès	Nebhana
1972	33 462	1 336	5 906
1973	34 235	2 875	7 777
1974	40 550	4 846	7 481
1975	37 083	5 531	9 175
1976	38 231	3 880	8 756
1977	60 382	7 400	12 187
1978	63 036	6 207	11 584
1979	63 518	7 000	8 000

Sources :

– Medjerda : jusqu'en 1975, étude sur la tarification de l'eau réalisée par l'OMVVM (décembre 1976) ; au-delà, les rapports d'activité.

– Lakhmès et Nebhana : CNEA. Recouvrement des coûts (avril 1979) et, pour 1979, rapports d'activité.

En fait, deux périodes peuvent être distinguées :

– Jusqu'en 1976, malgré un certain accroissement, la consommation en eau est restée limitée par rapport aux volumes disponibles dans les trois périmètres : environ le cinquième dans les PPI de la Medjerda, 30 à 40 % dans les périmètres de Nebhana, et 40 à 60 % à Lakhmès.

– A partir de 1977, un changement significatif a eu lieu sous l'influence de deux facteurs : d'une part l'accroissement de la demande et des prix des légumes a encouragé les agriculteurs à une plus grande consommation d'eau. D'autre part, les bonnes conditions climatiques qui ont prévalu entre le début et le milieu des années 70 ont favorisé une série de bonnes récoltes pluviales avec une irrigation de complément mais la sécheresse qui a sévi en 1977 a inversé cette tendance.

Dans les périmètres de la Medjerda, la consommation en eau qui ne dépassait pas 40 Mm³ a atteint brusquement 60 Mm³ et s'est maintenue à ce niveau, soit 30 % du volume disponible. Alors que l'accroissement du volume consommé pendant la première période correspondait à l'irrigation des cultures maraîchères d'été, depuis 1977, l'irrigation de complément au printemps (et même en hiver) s'est avérée nécessaire. Mais malgré cet accroissement, l'eau consommée dans ces périmètres représente à peine le tiers du volume disponible.

Par contre, dans les deux autres PPI, la consommation d'eau s'est régulièrement maintenue au niveau des volumes disponibles. Dans les périmètres de Nebhana, une pénurie a même été enregistrée à partir de 1979 poussant les responsables de l'Office à rationner l'eau en réduisant de moitié les superficies irriguées.

Cette utilisation différenciée de l'eau recoupe évidemment celle des terres irrigables et va dans le sens des hypothèses que nous avons avancées concernant l'influence des conditions climatiques sur le comportement de l'irrigant. Tout d'abord, les ressources en eau sont régulièrement moins utilisées au Nord qu'au Centre, comme le sont d'ailleurs les terres irrigables. Ensuite, dès que les ressources en eau pluviale s'avèrent insuffisantes, les agriculteurs du Nord, surtout, mais aussi ceux du Centre recourent plus intensivement à l'eau mobilisée par l'Etat et stockée dans les barrages. Cette eau est ainsi utilisée davantage pour pallier la pénurie des pluies que comme ressource pouvant intensifier systématiquement l'utilisation du sol.

Si en période de sécheresse, l'eau des barrages peut être insuffisante dans les PPI du Centre (Lakhmès et Nebhana), elle reste très largement sous-utilisée dans les périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda où, en année de pluviométrie "normale", les réserves d'eau sont à peine entamées.

Nous reviendrons sur les explications de ce "gaspillage" d'une ressource rare et coûteuse, mais nous pouvons, d'ores et déjà, avancer une des raisons qui nous paraît essentielle. Le dimensionnement de l'infrastructure hydraulique semble avoir été fait par rapport à un "modèle" agronomique correspondant à la "vitesse de croisière" du périmètre. Cette situation de référence est caractérisée non seulement par l'irrigation de toute la terre irrigable mais aussi par une utilisation beaucoup plus intensive du sol engendrant des besoins en eau bien plus élevés que ceux des systèmes de production pratiqués. Ce décalage entre le modèle de référence et la réalité du terrain se traduit par un excédent de l'eau disponible par rapport à l'utilisation très limitée qui en était faite dans les PPI de la Basse Vallée pendant les années soixante-dix.

3. Situation actuelle : excédent au Nord, pénurie au Centre-Sud

Comme pour les périodes précédentes, l'analyse de la situation actuelle (1980-86), se basera presque exclusivement sur les données des périmètres publics. En effet, si on connaît approximativement le volume des ressources d'eau disponibles au niveau des périmètres privés (à partir des nappes phréatiques et des pompages sur cours d'eau notamment), les consommations réelles y sont assez mal connues et résultent souvent d'estimations à partir du nombre de puits, de leurs équipements et de leurs débits. Il est possible cependant de retenir que l'essentiel des ressources est réellement consommé et qu'il y a même pénurie dans certains périmètres comme en témoignent la surexploitation des nappes et la baisse dangereuse de leur niveau.

Les PPI sont surtout irrigués à partir de grands barrages et de certains forages d'où une quantification fiable des ressources disponibles. Les offices qui gèrent ces périmètres vendent l'eau aux agriculteurs et ont de ce fait une connaissance précise des volumes facturés. C'est donc pour ces raisons que nous nous limiterons aux périmètres publics. A cet égard, le constat est net comme le soulignent les auteurs de "*L'évaluation rétrospective des réalisations du VI^e Plan (Périmètres Irrigués)*" : "*En dépit des progrès déjà accomplis dans le cadre du VI^e Plan pour la mobilisation des ressources en eaux, la gestion et la maintenance des réseaux, l'encadrement des agriculteurs et leur encouragement à l'amélioration de la mise en valeur dans les périmètres irrigués, le niveau moyen de consommation d'eau n'a pas évolué sensiblement*" (D/PSAE, 1985a).

Le **tableau 54** est très significatif à cet égard. Au niveau global de l'ensemble des périmètres gérés par les offices de mise en valeur, les niveaux de consommation ont très peu augmenté aussi bien par ha équipé que par ha irrigué, respectivement 2 000 et 4 000 m³. Mais ce constat global doit être relativisé car, ici encore, la différenciation entre le Nord et le Centre-Sud est nette.

Dans les trois PPI du Nord (OMVVM, Nabeul et Jendouba), la consommation d'eau par hectare équipé est inférieure à 2 000 m³, du fait de la faible utilisation des terres irrigables comme nous l'avons déjà montré. Le niveau de consommation n'a presque pas varié entre 1982-83 et 1985-86 car l'équipement de nouveaux périmètres s'est traduit par un taux d'utilisation encore plus faible, notamment à Jendouba et dans la basse vallée de sorte que l'augmentation du volume total d'eau consommée a été absorbée par l'extension des superficies irrigables. Le **tableau 54** présente les données résumées concernant la consommation en eau dans les PPI.

Seuls les PPI du Cap-Bon (Nabeul) ont enregistré un net accroissement de la consommation/ha équipé car ils englobent les périmètres de sauvegarde (agrumes) qui étaient irrigués essentiellement par puits de surface et qui bénéficient désormais de "*l'eau de l'Etat*".

Quant au périmètre de Lakhmès, il est le seul, au Nord, où la consommation dépasse largement les 2 000 m³/ha et atteint presque 3 000 m³/ha équipé en 1985-86. C'est en fait, comme nous l'avons vu, le plus petit PPI du pays où l'extension de l'irrigation a été très rapide, occasionnant d'ailleurs un déficit en eau important. Ainsi, dès 1982-83, la superficie irriguée ne représentait même pas la moitié de la superficie équipée, d'où un taux d'utilisation de 47 %. Cette situation se traduit par une consommation élevée par ha irrigué et qui a encore augmenté en 1985-86.

Tableau 54 : Evolution de la consommation d'eau dans les PPI

Offices	1982-83		1985-86	
	m ³ /ha équipé	m ³ /ha irrigué	m ³ /ha équipé	m ³ /ha irrigué
OMVM	1 921	3 138	1 906	3 450
Nabeul	1 579	1 983	2 386	2 983
Jendouba	1 401	2 352	1 617	3 282
Lakmès	2 600	5 493	2 867	6 143
Nebhana	2 374	3 292	3 375	3 303
Kairouan	2 000	3 269	1 804	2 957
ODTC	2 160	2 612	2 108	2 540
Sidi Bouzid	-	-	2 139	2 139
Gabès-Médenine	7 040	7 586	7 984	8 583
Gafsa-Djérid	13 696	13 696	15 398	15 398
Total	2 765	4 054	2 984	4 662

Source : D/PSAE (1985a), plus nos calculs.

Pour les autres PPI du Nord, si la consommation par ha équipé a très peu varié, pour les raisons exposées plus haut, la consommation par ha irrigué a sensiblement augmenté, non seulement au Cap-Bon mais aussi et surtout à Jendouba et, plus légèrement, dans les périmètres de la Basse Vallée. Cette évolution ne traduit pas forcément un changement (positif) du comportement des agriculteurs face à l'irrigation mais semble pouvoir être expliquée essentiellement par les conditions climatiques particulièrement difficiles qui ont sévi pendant la campagne 1985-86. En effet, cette année-là, la pluviométrie a été particulièrement insuffisante occasionnant d'ailleurs une production céréalière trois fois plus faible que celle de l'année précédente (qui a été record, il est vrai). Pour rattraper cette situation, les agriculteurs du Nord, essentiellement céréaliculteurs, se sont rabattus sur les cultures d'été, notamment le maraîchage, grand consommateur d'eau. D'où les fortes augmentations du volume d'eau par hectare irrigué, surtout dans les périmètres de Jendouba où la consommation totale est d'ailleurs passée de 18 millions de m³ en 1982-83 à 43 Mm³ en 1985-86, soit un accroissement de 140 % ! Cette évolution ne s'explique que très partiellement par l'extension des superficies équipées (de 12 780 à 26 600 ha) et même des superficies irriguées (de 7 610 à 13 000 ha environ). Il nous semble que la véritable explication résulte du déficit pluviométrique mais aussi de l'abondance de l'eau dans le barrage Bouherma.

Dans le reste du pays, les situations diffèrent encore entre le Centre et le Sud, selon la plus ou moins grande disponibilité des ressources en eau. Ainsi les périmètres du Centre sont essentiellement caractérisés par un déficit chronique en eau d'irrigation, situation qui semble même s'être aggravée la dernière année. En effet, si en 1982-83, les consommations ont été légèrement supérieures à celles du Nord, en 1985-86 alors que les consommations moyennes par ha équipé se sont maintenues approximativement au même niveau (autour de 2 000 m³), les consommations par ha irrigué ont été même inférieures à celles des périmètres du Nord. Quand on connaît la différence d'aridité entre ces deux régions (même en été), on mesure la gravité du déficit hydrique qui sévit dans les périmètres publics du centre.

Nous avons déjà souligné à plusieurs reprises la situation hydraulique catastrophique des PPI de Nebhana, irrigués à partir du barrage du même nom. L'apport d'eau souterraine (station de pompage collectant l'eau des forages de Bled Sisseb) n'a pas suffi à accroître considérablement les réserves de ce barrage. D'où le rationnement de l'eau par les responsables de l'Office et, en conséquence, la faible consommation/ha irrigué. Pour pallier ce déficit, certains agriculteurs sont revenus au puisage, d'autres pensent à abandonner ou vendre leurs lots.

Le déficit hydraulique est aussi important dans les deux autres périmètres du centre (Kairouan et Office de Développement de la Tunisie Centrale) et à Sidi Bouzid, dernier PPI créé. Dans ces trois périmètres, l'eau

de l'Etat ne représente certainement qu'une partie des consommations, l'essentiel semblant être assuré par les puits de surface appartenant aux agriculteurs eux-mêmes, car dans cette région, aucune agriculture ne peut s'accommoder des 2 à 3 000 m³ d'eau distribués par les Offices.

Les consommations sont, à l'évidence, nettement plus élevées dans les PPI du Sud. Mais, ici aussi, une distinction doit être faite entre :

- les périmètres du Sud-Est et du littoral où les consommations sont en augmentation et ont atteint et même dépassé les 8 000 m³/ha (Gabès-Médenine),
- les périmètres du Sud-Ouest et de l'intérieur (Gafsa et Djérid) où les consommations déjà très élevées, ont encore augmenté de près de 2 000 m³/ha. Toute la superficie étant irriguée, il n'y a aucune différence entre les deux types de consommations consignées au **tableau 54**, c'est-à-dire 15 398 m³/ha. Ces périmètres sont irrigués exclusivement à partir des grands forages et les consommations indiquées représentent donc l'apport total d'eau à l'agriculture.

Au total, nous pouvons retenir que dans les PPI du Nord, la consommation d'eau est très faible par rapport aux ressources disponibles. Au centre, les consommations semblent aussi faibles mais épuisent les ressources disponibles comme en témoignent les déficits chroniques en eau alors que nous n'avons pas d'indications précises sur les apports complémentaires à partir des puits de surface réalisés à l'initiative des agriculteurs eux-mêmes. Enfin, dans les périmètres publics du Sud, les consommations sont très élevées et gonflent les moyennes de l'ensemble des PPI.

"Si l'on écarte les oasis du Sud où la consommation d'eau par ha cultivé est la plus élevée (13 700 m³ au Djérid et 7 950 m³ dans le littoral), la moyenne de consommation dans les périmètres publics ne devient que de 2 854 m³/ha" (D/PSAE, 1985a, p. 15) contre plus de 4 000 m³/ha. D'après nos calculs pour 1985-86 (donnant la dernière colonne du **tableau 54**) et malgré l'important accroissement de consommation dans les PPI de Jendouba et de l'OMVVM, la situation n'a pas beaucoup changé : la moyenne nationale est de 4 662 m³/ha irrigué mais retombe à 3 224 m³ si on exclut les PPI du Sud.

En dehors de ces derniers, la consommation d'eau dans les périmètres publics reste donc faible malgré l'abondance de la ressource au Nord et, peut-être, du fait de sa pénurie au Centre. Cependant, il ne suffit pas de rapporter ces consommations aux ressources disponibles ; il convient surtout de les comparer aux besoins de l'agriculture.

4. Satisfaction partielle des besoins en eau dans les périmètres publics

Pour établir cette comparaison intéressante, se pose le problème de la nature des besoins à retenir. Le **tableau 55** se réfère aux besoins théoriques de l'agriculture irriguée estimés par les techniciens dans une hypothèse favorable de "vitesse de croisière".

Par rapport à ces "normes", en dehors de Lakhmès, tous les périmètres publics sont largement en deçà des besoins, même en 1985-86. En effet, dans les PPI du Nord, les consommations ne représentent que de 29 % à 46 % des besoins en eau selon les périmètres. Malgré l'amélioration de ce taux en 1985-86, la satisfaction des besoins est encore très incomplète notamment dans les périmètres du Cap-Bon (44 %) mais aussi dans la Basse Vallée (53 %) et même à Jendouba.

Suite au rationnement de l'eau dans les périmètres de Nebhana, les agriculteurs ont considérablement réduit les superficies irriguées (50 % des s. irrigables) pour assurer un apport à l'hectare pas trop faible (77 % des besoins) quoique très insuffisant dans cette région.

Le déficit relatif est encore plus grave dans les PPI de Kairouan et surtout de la Tunisie centrale dont une partie a été affectée au nouvel Office de Sidi Bouzid où les consommations d'eau représentent à peine le tiers des besoins. Pour ces quatre périmètres du centre, les agriculteurs ont recours, en fait, à leurs propres ressources en eau (puits de surface) mais pour des volumes que nous ne connaissons pas et qui sont difficiles à estimer globalement. Tout au plus pouvons-nous avancer que le taux de satisfaction des

Tableau 55 : Faible satisfaction des besoins en eau dans les PPI

Offices	Besoins m ³ /ha	Taux en 1982-83	Taux en 1985-86
OMVVM	6 500	48	53
Nabeul	7 750	29	44
Jendouba	5 100	46	64
Lakhmès	5 000	110	120
Nebhana	4 300	77	77
Kauirouan	6 000	54	49
ODTC	6 000	43	42
Sidi Bouzid	6 000	-	36
Gabès-Medenine	15 000	50	57
Gafsa-Djérid	25 000	55	61

Source : nos calculs à partir du tableau 54.

besoins en eau est probablement plus élevé dans cette région que ne l'indiquent les chiffres du tableau 55. Il faut d'ailleurs remarquer que les besoins retenus paraissent particulièrement faibles eu égard à l'insuffisance de la pluviométrie et à l'importance de l'évapotranspiration du sol et des plantes pendant une grande partie de l'année. Peut-être s'agit-il ici seulement de l'apport d'eau étatique nécessaire en supposant l'existence de ressources propres des agriculteurs ?

Enfin, dans les PPI du Sud où aucune forme d'agriculture n'est possible en dehors de l'irrigation, les consommations en eau sont encore très faibles par rapport aux besoins théoriques dont elles ne représentent que 50 à 60 %. Les agriculteurs des oasis devraient donc augmenter considérablement les doses d'irrigation, mais ne seraient-ils pas alors limités par les volumes disponibles comme l'indique déjà la longueur du tour d'eau, toute l'eau étant ici étatique ?

Au total, en dehors des PPI de Lakhmès, les consommations d'eau dans les périmètres publics sont largement inférieures aux besoins théoriques de l'agriculture dans chacun de ces périmètres. Le taux de satisfaction va du tiers aux trois quarts selon l'année et le périmètre et la sous-consommation est généralisée du Nord au Sud.

Mais il faut tout de même préciser qu'il ne s'agit ici que de besoins théoriques de l'agriculture dans une situation "idéale" de vitesse de croisière. Nous avons déjà souligné la fragilité de telles estimations et le décalage important qui existe (et qui existera encore longtemps mais de façon différenciée) entre cette "agriculture-modèle" et la réalité des pratiques culturales des agriculteurs et, en conséquence, entre les besoins théoriques et les consommations réelles d'eau.

5. Coût élevé de l'eau d'irrigation

La mobilisation des ressources en eau met en oeuvre d'importants moyens financiers dont la rentabilisation implique une utilisation totale de l'eau ainsi mobilisée et la pratique de cultures et de spéculations données. Or, nous l'avons vu, l'utilisation de l'eau disponible reste partielle, surtout dans les PPI du Nord. De plus, nous avons constaté que la diversification des cultures est aussi très partielle et déséquilibrée : les céréales restent largement dominantes au Nord alors que les cultures maraîchères accaparent une grande partie des terres irrigables dans les autres régions. La conséquence est évidemment la stagnation des rendements de la plupart des cultures et l'essentiel de l'accroissement de la production est dû à l'extension des superficies.

Au niveau de la ressource en eau, cette conséquence se traduit par un coût élevé au m³, parfois prohibitif. L'estimation du coût de l'eau pose certains problèmes selon la nature et l'origine des ressources en eau. Toute valeur avancée est donc à considérer avec précautions.

Pour l'irrigation des PPI à partir des barrages, quelques données doivent être considérées :

— certains barrages sont "*à buts multiples*", servant à l'irrigation mais aussi à l'adduction d'eau potable et industrielle, à la production de l'énergie hydro-électrique, à la protection contre les inondations et les crues. Faire la part de chaque utilisation n'est pas toujours possible d'autant plus, pensons-nous, que les coûts ne sont pas déterminés seulement par rapport à la quantité d'eau consommée. D'autres éléments entrent en ligne de compte pour compléter le calcul du coût par type d'utilisation.

— même dans le cas où le barrage est initialement destiné uniquement à l'irrigation, il arrive que l'eau soit détournée à d'autres utilisations comme l'industrie et le tourisme notamment et nous nous retrouvons dans le cas précédent.

— le coût de fonctionnement des Offices doit-il faire partie du coût de l'eau ou doit-il être considéré comme coût d'un organisme public fournissant des prestations gratuites (car leur coût marginal est nul) ? La plupart des calculs retiennent la première hypothèse en partant du fait que l'Office est un organisme à caractère commercial.

De façon plus précise, le calcul du coût total du m³ d'eau comporte en fait trois composantes : les coûts de stockage, de transport et d'exploitation. En prenant le cas du barrage Nebhana en 1983, Ladjili a calculé que le coût réel de l'eau, en tenant compte de l'amortissement du barrage et des ouvrages annexes, se situe autour de 0,073 D (ou 73 millimes). La redevance d'eau, c'est-à-dire le tarif du m³ fixé par les pouvoirs publics, ne représente que 18 % de ce prix réel et pas plus que 48 % du coût direct (fonctionnement et entretien du réseau) (11).

Puisque c'est l'Etat qui accorde aux Offices la subvention d'équilibre "*pour leur permettre de faire face à leurs dépenses aussi bien d'investissement que de fonctionnement*", plus l'écart entre le coût direct et la redevance d'eau est important, plus la subvention est élevée. D'où un poids important à supporter par le budget de l'Etat.

Le GERSAR estime qu'en 1982, le coût direct de l'eau dans les PPI variait de 0,0075 à 0,043 D/m³, avec une moyenne de 0,0177, alors que le prix de vente moyen n'était que de 0,0082, soit moins de la moitié du coût. Par ailleurs, le "*coût complet*" est estimé à 0,021 D/m³, soit 2,5 fois la redevance d'eau ; encore faut-il préciser que ce "*coût complet*" ne tient pas compte de l'amortissement des équipements servant à l'irrigation. Malgré l'imprécision de ces calculs, nous mesurons l'importance du coût de l'eau par rapport à son prix de vente, d'où la faiblesse (manque à gagner) des recettes des Offices par rapport à leurs dépenses.

Concernant les périmètres privés, le coût de l'eau est aussi difficile à calculer. En effet, si les dépenses des agriculteurs pour la mobilisation de l'eau des puits, peuvent être estimées avec une précision acceptable, le volume d'eau utilisée pour l'irrigation reste très variable, d'où la difficulté du calcul du coût.

Toujours est-il que tous les calculs aboutissent à un coût bien plus faible que celui estimé pour les PPI. L'eau des PPI coûte approximativement deux fois plus que l'eau des périmètres privés (puits de surface). Comme, en plus, il y a sous-utilisation de l'eau dans le premier cas et utilisation plus intensive dans le second et que les cultures pratiquées dans les périmètres privés rentabilisent mieux l'eau, nous mesurons l'écart qui peut exister entre les deux types de périmètres concernant la valorisation de l'eau.

III .- Evolution irrégulière de l'utilisation d'engrais

L'extension de l'irrigation signifie certes l'utilisation plus intensive du sol et de l'eau disponibles mais sa réussite dépend aussi de l'utilisation des autres facteurs de production ou intrants, tels que les engrais. Nous avons déjà établi les faibles utilisations de l'eau et du sol. *A priori*, cela devrait s'accompagner d'un recours limité aux engrais. Les informations réellement utilisables en la matière sont celles des *Enquêtes Périmètres Irrigués*. Cependant, les données de l'*Enquête pilote* (1978-79) sont partielles et peu fiables et en 1979-80, le document publié ne comportait aucune information sur les engrais. Nous analyserons donc les données de 1980-81 jusqu'à 1985-86 (**tableau 56**).

1. Faible évolution de l'utilisation d'engrais

Un examen rapide du **tableau 56** montre que pour tous les engrais, l'évolution a été faible et irrégulière. Pour le Super 16 par exemple, après une stagnation autour de 15 mille tonnes en 1981-82 et 82-83, le tonnage a presque doublé l'année suivante pour rechuter pendant les deux dernières campagnes.

L'utilisation du Super 45 a atteint un premier record de près de 28 000 tonnes en 1982-83, encadré de part et d'autre par deux campagnes d'environ 22 000 tonnes, avant d'atteindre un nouveau record en 1985-86 : près de 31 000 tonnes d'engrais utilisés. La même évolution en dents de scie peut être notée pour l'engrais azoté (l'ammonitre) avec des tonnages voisins pour les première et dernière campagnes.

Enfin, l'utilisation du fumier a connu, semble-t-il, la même irrégularité : le million de tonnes de 1982-83 ayant été précédé par une augmentation de 150 000 tonnes en 2 ans, mais aussi suivi par une chute du même tonnage en 2 ans également. En 1985-86, l'utilisation a été la plus forte.

Tableau 56 : Utilisation d'engrais dans les cultures irriguées

Nature	Culture	80-81	81-82	82-83	83-84	84-85	85-86
Super 16	Maraîchage	15,1	13,4	13,5	23,1	20,5	16,2
	Arboriculture	8,4	1,1	1,3	3,8	1,3	2,9
	G. cult.	1,2	0,9	0,3	1,7	1,8	1,1
	Total	24,7	15,4	15,1	28,6	23,6	20,2
Super 45	Maraîchage	11,9	15,5	17,1	10,7	12,1	19,0
	Arboriculture	7,0	5,5	8,7	5,2	7,0	7,4
	Grandes cult.	3,2	2,6	2,1	5,6	3,9	4,4
	Total	22,1	23,6	27,9	21,5	23	30,8
Ammonitre	Maraîchage	28,8	26,4	25,1	17,0	22,2	36,0
	Arboriculture	22,6	8,8	11,2	11,0	11,3	18,1
	Grandes cult.	6,0	4,3	6,1	7,2	6,2	7,1
	Total	57,4	39,5	42,4	35,2	39,7	61,2
Fumier	Maraîchage	504,4	632,2	707,2	515,2	662,8	793,3
	Arboriculture	304,2	261,4	235,3	275,5	150,8	269,3
	Grandes cult.	33,0	48,7	57,3	153,8	42,6	40,2
	Total	841,6	942,3	999,8	944,5	856,2	1 102,8

Source : les *Enquêtes Périmètres irrigués*, plus nos calculs.

Aucune tendance nette ne peut donc être notée concernant l'utilisation des différents engrais qui a été irrégulière pendant les six campagnes retenues. Pendant ce temps, la superficie irrigable s'est accrue de 20 000 hectares, comme nous l'avons vu dans la seconde partie. Certes, les superficies réellement irriguées n'ont pas suivi de façon proportionnelle comme l'ont montré les taux d'utilisation et d'intensification, mais la stagnation, voire le recul de l'utilisation d'engrais pendant que les superficies irriguées s'étendaient, signifient tout de même un certain échec de la politique d'irrigation et notamment de la grande hydraulique. L'irrigation ne signifie pas seulement un apport d'eau supplémentaire à l'eau de pluie mais aussi l'utilisation d'intrants, comme les engrais, capables d'augmenter les rendements des différentes cultures. Ce constat global doit être néanmoins nuancé en analysant la part de chaque groupe de cultures.

2. La prédominance des cultures maraîchères

Nous avons déjà établi la prédominance des cultures maraîchères au niveau des superficies et, à un degré moindre, des productions. Pour l'utilisation d'engrais, ces cultures prédominent de façon encore plus

nette, malgré l'irrégularité des tonnages comme le montre le **tableau 56**, à partir duquel nous avons construit le **tableau 57**.

Pour tous les engrais et tout au long de la période, les cultures maraîchères accaparent de la moitié à la quasi-totalité des consommations :

- pour le Super 16, entre 80 et 90 % (sauf en 1981-82),
- pour le Super 45 et l'ammonitre, de la moitié aux deux tiers,
- pour le fumier, de la moitié aux trois quarts.

Ces proportions ne traduisent pas uniquement la prédominance des cultures maraîchères en superficie mais semblent être dues également au statut assez particulier de ces productions dans les périmètres irrigués.

Il s'agit en effet de cultures spéculatives dont l'essentiel est destiné au marché. De plus, comme nous l'avons vu, elles sont pratiquées surtout par des agriculteurs déjà habitués à un certain calcul économique, sinon en termes de profit, du moins en termes de marge entre recettes et dépenses.

Tableau 57 : Part des cultures maraîchères dans la consommation d'engrais (en %)

Nature	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86
Super 16	61	87	89	81	87	80
Super 45	54	66	61	50	53	62
Ammonitre	50	67	59	48	56	59
Fumier	60	67	71	55	77	72

Source : nos calculs à partir du **tableau 57**.

Ayant souvent une longue tradition maraîchère, les agriculteurs savent que l'utilisation d'engrais accroît le rendement et donc la production mais aussi la marge, d'où cette forte consommation par rapport aux autres cultures. Cette explication sera confortée plus loin par la répartition géographique des consommations d'engrais.

Pour les autres cultures et toujours selon les données du **tableau 56**, l'arboriculture accapare une large proportion du reste des engrais consommés, sauf pour le Super 16 dont les quantités sont réparties également avec les grandes cultures (y compris, ici, la betterave à sucre, mais aussi les fourrages, les céréales...).

Ainsi, la consommation de Super 45 se répartit dans la proportion approximative et irrégulière de 2 pour 1 entre arboriculture fruitière et grandes cultures. Il en est sensiblement de même pour l'ammonitre. Pour le fumier, l'essentiel va évidemment aux arbres, selon les années, dans la proportion de 2 à 8 pour 1.

Cette répartition des engrais entre les cultures traduit bien sûr les différents besoins de celles-ci mais aussi, et surtout pensons-nous, la différenciation des comportements des agriculteurs à l'égard de chaque culture : la pratiquer (ou non), l'irriguer (ou non), l'engraisser (ou non)... comme semble le montrer la répartition géographique des engrais consommés.

3. Forte concentration géographique des consommations d'engrais

L'analyse des données des *Enquêtes Périmètres Irrigués* révèle une très inégale répartition des consommations d'engrais sur les différentes régions et sous-régions. Le **tableau 58** montre la part dominante du Nord-Est dans la consommation de la plupart des engrais.

Cette région concentre régulièrement plus de 80 % des consommations de Super 16, de la moitié aux trois quarts de Super 45, de la moitié aux deux tiers d'ammonitre et du tiers aux deux tiers du fumier.

Tableau 58 : Consommations d'engrais au Nord-Est (en % total)

Nature	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86.
Super 16	87	86	93	97	81	87
Super 45	72	58	70	60	49	55
Ammonitre	63	53	61	64	53	69
Fumier	52	39	35	57	52	68

Source : nos calculs à partir des *Enquêtes*.

Cette concentration est évidemment en relation avec la répartition des différentes cultures mais traduit aussi la différenciation des pratiques culturales. En effet, nous avons vu plus haut que les cultures maraîchères et, à un degré bien moindre, l'arboriculture fruitière accaparent l'essentiel des engrais consommés. Les données du **tableau 58** nous permettent maintenant d'ajouter que c'est au Nord-Est que ces cultures sont "*fortement*" consommatrices d'engrais.

Les légumes étant aussi très cultivés dans d'autres régions du pays, cette coïncidence montre bien qu'il s'agit ici de pratiques culturales bien spécifiques (Cap-Bon et Sahel de Bizerte, notamment). Ainsi, sur les quantités d'engrais consommés par les cultures maraîchères dans l'ensemble du pays, le Nord-Est représente selon les années :

- de 80 à 96 % du Super 16,
- de la moitié aux deux tiers du Super 45 et d'ammonitre,
- du tiers aux trois quarts du fumier.

Ces proportions confirment bien une utilisation plus intensive des engrais dans les périmètres du Nord-Est, essentiellement irrigués à partir des puits de surface, avec, depuis quelques années, l'arrivée de l'eau de l'Etat. C'est donc essentiellement chez les agriculteurs ayant une tradition d'irrigation que l'intensification par l'engrais est la plus forte.

Cette observation est particulièrement valable pour les arbres fruitiers, le Cap-Bon concentrant la quasi-totalité des agrumes du pays, culture généralement bien conduite, notamment pour l'eau (quand les ressources le permettent) et les engrais.

La part du Nord-Est semble moins élevée pour le fumier que pour les trois autres engrais, car son utilisation est plus traditionnelle et répandue sur l'ensemble du territoire. Cet "*engrais du pauvre*" est utilisé aussi bien pour les cultures maraîchères que pour l'arboriculture fruitière même, et surtout, là où les autres engrais sont peu ou pas utilisés. Le fumier est presque toujours une consommation interne de l'exploitation résultant d'une association plus ou moins intense de la production végétale et de l'élevage. Cette fumure est certes voulue par l'agriculteur mais elle ne dénote pas forcément une attitude d'intensification comme l'utilisation d'engrais achetés à l'extérieur.

Au total, la consommation d'engrais dans les périmètres irrigués a eu une évolution très irrégulière, voire une stagnation. Les cultures maraîchères et le Nord-Est ont accaparé l'essentiel de ces consommations. Cette faible intensification de l'utilisation des engrais peut être confirmée par les doses réduites par ha cultivé.

4. Faibles doses d'engrais

"Comme pour l'eau, l'utilisation des intrants dans les périmètres irrigués paraît très faible. En effet les doses appliquées pour les différentes spéculations se situent à un niveau largement inférieur aux normes techniques préconisées" notent les auteurs du *Rapport Sous-comité*.

Actuellement, toutes cultures confondues, sur les superficies effectivement irriguées, les doses d'engrais chimiques sont les suivantes : 146 kg/ha de super simple, 110 kg/ha de super triple, 180 kg/ha d'ammonitre, et 24 kg/ha de potasse. Pour le fumier, la dose moyenne n'est que de 4,8 t/ha.

Bien que ces données soient trop globales pour être réellement significatives, elles n'en dénotent pas moins la faible intensification de l'utilisation d'engrais au niveau de l'ensemble des périmètres.

Le **tableau 59** présente des données plus différenciées et donc plus significatives. La stagnation relative des quantités consommées malgré l'extension des superficies se traduit évidemment par de faibles doses à l'ha cultivé.

Tableau 59 : Doses d'engrais en 1983-84 (qx/ha)

Nature	Cultures maraîchères	Arboriculture	Grandes cultures
Super 16	2,4	0,5	0,3
Super 45	1,1	0,6	1,1
Ammonitre	1,8	1,2	1,4
Fumier	54,3	32,4	30,2

Source : Rapport Sous-comité, p. 15. Chiffres arrondis.

L'irrigation ne s'est donc pas accompagnée d'une intensification de l'utilisation des engrais, comme l'indiquent les données globales. Mais ce constat d'ensemble doit être modulé par type de périmètre, voire par groupe de cultures.

Comme nous l'avons déjà vu, ce sont le Nord-Est et les cultures maraîchères qui accaparent l'essentiel des engrais consommés. Or, dans cette région, il s'agit principalement des périmètres privés du Cap-Bon et du Sahel de Bizerte irrigués presque exclusivement à partir des puits de surface. L'intensification de l'utilisation des engrais est donc surtout l'oeuvre des agriculteurs ayant une certaine tradition en matière d'irrigation et de calcul économique en termes monétaires. Ces agriculteurs pratiquent surtout des cultures maraîchères d'été avec des doses d'engrais relativement élevées mais encore plus faibles que les normes conseillées par les techniciens, notamment pour l'ammonitre. A titre d'exemple, les principales cultures d'été (pomme de terre, tomate, piment et cucurbitacées) nécessitent de 3 à 4 qx/ha d'ammonitre, soit le double des doses moyennes actuelles du **tableau 59**.

Les agriculteurs du Cap-Bon pratiquent également l'arboriculture fruitière, notamment les agrumes qui constituent une des principales richesses agricoles régionales, voire nationales. Ici, l'utilisation d'engrais n'est pas intensive et semble d'ailleurs liée aux problèmes de pénurie de l'eau au Cap-Bon. Les doses d'ammonitre et de Super 45 représentent moins que le tiers des normes retenues. Il en est de même pour les palmiers et les autres arbres fruitiers tels que pommiers, poiriers, abricotiers...

Quant aux grandes cultures, il faut d'abord rappeler qu'en fait, elles sont très partiellement irriguées. Pratiquées en culture pluviale, notamment au Nord-Est et dans les PPI de la Basse Vallée de la Medjerda, elles ne font pas l'objet d'une intensification importante. Les doses d'engrais restent très faibles et bien en deçà des recommandations des agronomes. Pour les céréales, fourrages et betteraves, les doses d'ammonitre représentent à peine la moitié des doses préconisées alors que pour le Super 45, ces deux grandeurs semblent plus proches.

Pour l'ensemble des cultures, l'utilisation du fumier s'avère plus élevée que les doses généralement retenues. Pour les agriculteurs, la fumure organique semble pouvoir remplacer la fumure minérale, d'autant plus que, comme nous l'avons vu, la première est en général un produit de l'exploitation alors que la seconde doit toujours être achetée.

La faible intensification de l'utilisation des engrais conjuguée à la sous-utilisation de l'eau, se traduit par une très faible augmentation des rendements des différentes cultures, et c'est dans les périmètres publics que les performances sont les plus faibles aussi bien pour l'eau que pour les engrais. Elle se traduit également par de faibles niveaux d'utilisation de la main-d'oeuvre.

IV .- Faible intensification du travail

Le projet hydro-agricole tunisien a un objectif socio-économique important : forte création d'emplois et stabilisation des populations rurales. La réalisation de cet objectif conjugue l'accroissement global du nombre de journées de travail (Jt) par extension des superficies cultivées et l'intensification de l'utilisation du facteur travail par unité de superficie. Qu'en a-t-il été dans la réalité ?

1. Accroissement du volume d'emplois

Pour étudier l'évolution de l'emploi, nous nous référons encore aux données des *Enquêtes Périmètres Irrigués*. Mais, ici, la période couverte est encore plus courte que pour les engrais du fait de la nature et de la disponibilité des données.

Si, concernant la campagne 1980-81, il n'y a aucune information dans les *Enquêtes*, les données des deux campagnes suivantes se rapportent en fait à l'ensemble des terres exploitées par chaque agriculteur et non à la superficie comprise dans le périmètre irrigué. Ceci gonfle évidemment tous les chiffres se rapportant à l'utilisation de la main-d'oeuvre. Depuis la campagne 1983-84 cette imprécision a été levée.

Les seules données utilisables se rapportent donc aux trois dernières campagnes et sont résumées au **tableau 60**. Celui-ci porte sur le total des journées de travail pour les deux catégories de main-d'oeuvre (familiale et salariée) et dénote une augmentation de l'emploi total offert dans les périmètres irrigués.

Tableau 60 : Accroissement du volume d'emplois (millions de Jt)

Nature	1983-84	1984-85	1985-86
E. familial	22,5	24,6	25,6
E. salarié	4,5	5,7	7,9
Total	27	30,3	33,5

Source : nos calculs à partir des *Enquêtes*.

En deux campagnes, les exploitations irriguées ont consommé 6,5 millions de Jt supplémentaires, se partageant "équitablement" entre emploi familial et salarié. Cet accroissement correspond à la création d'environ 26 000 emplois permanents (à raison de 250 Jt/emploi/an), portant le total à 134 000 en 1985-86.

En fait, pour l'agriculture en général, et pour les cultures irriguées notamment, il faut considérer aussi bien le travail permanent que le travail saisonnier (ou emploi temporaire). En effet, pour l'emploi familial, on distingue :

- l'exploitant qui consacre entre 180 à 200 Jt/an à son exploitation,
- les aides familiaux, avec 2 catégories :
 - a.f. permanents, notamment l'épouse du chef d'exploitation, avec 220 à 250 Jt/an,
 - a.f. temporaires, notamment les enfants scolarisés, avec 60 à 80 Jt/an.

Si le nombre d'exploitants n'a augmenté que légèrement en se stabilisant à environ 61 000, le nombre d'aides-familiaux permanents s'est accru de plus de 10 000 unités, atteignant près de 50 000 personnes. Les exploitations irriguées ont, semble-t-il, permis la fixation d'enfants d'agriculteurs au sein de l'unité

familiale car l'accroissement constaté n'est que marginalement le fait de mariages, la moyenne d'âge des chefs d'exploitations étant d'environ 50 ans.

Quant aux aides-familiaux temporaires, leur effectif est, par définition, variable et leur présence ne peut se mesurer qu'en journées de travail, à raison de 2 à 3 millions Jt/an.

L'emploi salarié se divise aussi en deux catégories :

- salariés permanents dont l'effectif s'est accru d'environ 3 000 unités, soit 13 400 personnes,
- salariés temporaires dont la présence se mesure au volume de Jt qui a presque doublé, dépassant 4 millions en 1985-86.

Au total, aussi bien en termes d'emplois (permanents ou temporaires) qu'en volume global de Jt, le secteur irrigué a accru son offre durant les trois campagnes retenues. Les 6,5 millions Jt supplémentaires correspondent en fait, non pas à 26 000 emplois permanents nouveaux, mais seulement à 16 000 se répartissant approximativement comme suit :

- 3 000 exploitants nouveaux, soit 570 000 Jt (190 Jt/an),
- 10 000 aides-familiaux supplémentaires, soit 2,3 millions Jt (230 Jt/an),
- 3 000 salariés permanents nouveaux, soit 750 000 Jt (250 Jt/an).

Le reste des journées de travail, près de 3 millions, se répartit en travail saisonnier des aides-familiaux occasionnels (vacances scolaires) et en emplois temporaires des salariés pendant les saisons de pointe (semis-rempiquage et récolte, notamment).

Ces chiffres peuvent paraître intéressants *a priori* mais s'avèrent finalement modestes à un double point de vue. Tout d'abord, le secteur irrigué est gros consommateur d'investissement : 40 % du total de l'agriculture, contre seulement 20 % de l'emploi créé pendant la période du VI^e Plan. Ce qui signifie un coût/emploi créé presque 3 fois plus élevé que dans les autres sous-secteurs agricoles.

Ensuite, cet accroissement de l'emploi semble être essentiellement dû à l'extension des superficies irriguées, comme l'a déjà été la production. Dès lors, il semble légitime de s'interroger sur l'intensification de l'utilisation du facteur travail dans les exploitations irriguées.

2. Intensification du travail

Pendant les trois dernières campagnes l'emploi a donc eu une évolution assez favorable dans l'absolu mais jugée moyenne notamment par rapport à l'extension des superficies. D'où la nécessité d'étudier l'évolution de l'emploi par rapport à la superficie et donc d'analyser l'intensification de l'utilisation du facteur travail.

En fait, pour le planificateur, la création d'emplois, comme nous l'avons rappelé, semble être un objectif en soi alors qu'en réalité elle n'est qu'un moyen d'améliorer la productivité de la terre (le rendement) et donc la production. Nous nous intéresserons donc aux deux aspects du travail : comme emploi créé et comme facteur de production consommé.

Pour ce faire, nous résumons au **tableau 61** les principales données nous permettant de mener ces analyses en marquant bien la différence notamment entre les types de surface : irrigable, irriguée et effectivement irriguée. La première préjuge du niveau potentiel d'emploi qui se trouve largement sous-exploité du fait de la limitation de la superficie irriguée. Mais, rapportée à cette dernière, la création d'emplois devient légèrement surestimée car, en fait, elle dépend des cultures pratiquées (sous irrigation) et non de la superficie irriguée.

Globalement, pendant les campagnes retenues, il y a eu création de 16 000 ha irrigables et 6,5 millions de Jt supplémentaires, soit 406 Jt/ha nouvellement équipé. Cette intensité du travail paraît très élevée mais doit être interprétée non pas dans l'absolu mais comme amélioration sur l'ensemble de la superficie

Tableau 61 : Intensification du travail dans les périmètres irrigués

Nature	1983-84	1984-85	1985-86
Volume du travail : 1000 jt	27 000	30 300	33 500
Superficie irrigable : 1000 ha	241	244	257
Jt/ha irrigable	112	124	130
Sup. Phy. irriguée : 1000 ha	183	176	188
Jt/ha irrigué	148	172	178
Sup. effect. irriguée : 1000 ha	196	194	206
Jt/ha effectivement irrigué	138	156	163

Source : Enquêtes Périmètres Irrigués, plus nos calculs.

irrigable. Plus précisément, c'est par rapport à la superficie physique irriguée que l'intensité du travail s'est réellement accrue : de 148 à 178 Jt/ha, soit 20 % de plus.

En fait, le taux d'utilisation des superficies irrigables ne s'étant pas amélioré (de 76 à 73 %), l'important volume de Jt créé est rapporté à une superficie irriguée, certes en augmentation, mais réellement en stagnation, voire en recul relatif par rapport à la superficie irrigable. Ce qui donne le résultat virtuel de 1 300 Jt/ha physique nouvellement irrigué durant les 3 campagnes. Pour estimer de façon plus rigoureuse l'intensification du travail par l'irrigation, il faut se reporter, pour le même volume de travail, à la superficie effectivement irriguée qui va donner des résultats intermédiaires mais réels. En effet, la pratique des cultures irriguées a permis d'accroître de 18 % le volume de Jt/ha cultivé, contre 20 et 16 % respectivement pour les superficies irriguée et irrigable.

Même si les références à l'irrigué et à l'irrigable permettent une certaine analyse, seul le rapport à la superficie effectivement irriguée est significatif de l'intensification du travail par la pratique des cultures irriguées. Mais malgré cette intensification et ce progrès réels, l'irrigation ne crée pas encore assez d'emplois, puisqu'en 1985-86 on en est encore à 0,65 emploi/ha effectivement irrigué, toujours sur la base de 250 Jt/emploi/an. Il manquerait ainsi environ 20 millions Jt pour que chacun des 206 000 ha effectivement irrigué procure un emploi permanent, soit près de 90 Jt/ha qui restent à créer.

Nous mesurons ainsi le "*manque à gagner*" en matière d'emplois dans les périmètres irrigués. La création d'emplois figurant parmi les objectifs de la politique hydro-agricole, il paraît nécessaire de rechercher les raisons de ce retard de l'intensification du facteur travail (malgré les résultats positifs enregistrés). C'est évidemment dans les pratiques culturales qu'il faudrait chercher les explications.

3. Intensification du travail et cultures irriguées

L'augmentation du volume de l'emploi semble être liée davantage à l'extension des superficies irriguées qu'à une véritable intensification de l'utilisation du travail pour les cultures irriguées. Même si certaines de ces cultures ont fait l'objet d'intensification des opérations culturales et donc du travail, la plupart reste bien en deçà du besoin potentiel en main-d'oeuvre, comme le montre le **tableau 62**. Nous y avons regroupé les principales catégories de cultures irriguées pour lesquelles nous constatons un décalage important entre la consommation actuelle de Jt et la consommation potentielle. Celle-ci se définit par rapport à une situation où les opérations culturales, l'irrigation, l'utilisation d'engrais, de produits de traitement ainsi que la récolte, sont effectuées selon les normes techniques recommandées.

Pour les cultures maraîchères d'été, le chiffre de 150 Jt n'est qu'une moyenne (de différentes cultures et régions). Ainsi, pour la pomme de terre, alors que la consommation actuelle est de 160 Jt/ha/an dans les régions du Cap-Bon et de Sousse et seulement de 120 Jt ailleurs, on estime qu'un hectare de cette culture devrait offrir (consommer) 250 Jt/an.

Tableau 62 : Travail réel et potentiel dans les cultures irriguées

Culture	Jt offertes	Jt potentielles
Maraîchage	150	216
Agrumes	65	175
Dattier	65	300
Betterave	70	30
Abricot	40	130
Pommier	55	150

Source : Rapport GERSAR, 1983.

Dans le cas des piments, les décalages sont moins nets en général et inexistant au Cap-Bon où l'itinéraire technique semble à son maximum et offre 200 Jt/ha/an égalisant le potentiel, alors que dans les autres régions, la consommation moyenne n'est que de 150 Jt.

Si nous considérons un dernier exemple du maraîchage, nous constatons que la culture de tomate recèle encore des potentialités d'intensification du travail puisqu'un ha de cette culture peut offrir jusqu'à 250 Jt/an alors qu'on en est actuellement seulement à 175. Nous pouvons donc retenir que pour les cultures maraîchères, généralement considérées comme le principal consommateur (offreur) de travail dans les périmètres irrigués, l'amélioration des opérations culturales (y compris, bien sûr, la consommation en eau) permettra d'accroître encore cette performance en matière de travail et de contribuer plus efficacement à l'objectif de l'emploi retenu par les politiques hydro-agricoles.

Le même constat est valable pour les autres cultures, sauf la betterave à sucre dont la réussite implique une mécanisation plus poussée de certaines opérations culturales (comme le désherbage) et donc la réduction du travail de 70 à 30 Jt/ha/an ⁽¹²⁾.

Ainsi, la plupart des cultures fruitières pourraient tripler leur offre de travail alors que la culture du palmier-dattier pourrait consommer cinq fois plus de Jt/ha que la moyenne actuelle.

4. Utilisation du travail et revenu dans les exploitations irriguées

Jusqu'à présent, nous avons analysé l'utilisation du facteur travail d'une part par rapport à l'étendue globale des périmètres irrigués comme s'ils étaient d'un seul tenant, d'autre part par rapport aux cultures pratiquées comme si elles étaient totalement indépendantes les unes des autres. Certes, le travail s'analyse par rapport à ces deux critères qui se sont d'ailleurs avérés significatifs. Mais l'utilisation de ce facteur de production est décidée par le chef d'exploitation en fonction de plusieurs critères dont les besoins des cultures en Jt. Bien qu'importants, ceux-ci ne sont peut-être pas toujours essentiels, d'où la limitation constatée au niveau de l'intensification de l'utilisation du travail. Nous reviendrons longuement, au prochain chapitre, sur ce comportement des agriculteurs.

Avançons, pour le moment, quelques données en matière d'emploi/exploitation. On estime, en effet, que "les petites exploitations de moins de 2 hectares procurent un emploi permanent par hectare alors qu'il faut 3 hectares par emploi pour l'exploitation dont la taille est de 5 hectares et 5 hectares par emploi pour les exploitations de plus de 20 hectares" ⁽¹³⁾.

L'intensité du travail (Jt/ha) diminuerait donc quand la superficie de l'exploitation augmente. Ce constat, valable en général, appelle deux remarques :

- il ne s'agit pas de la même nature de travail selon la taille des unités de production. Pour les petites exploitations, c'est exclusivement du travail familial, alors que le salariat apparaît quand la superficie augmente et il vient d'abord en complément du travail familial ;
- en conséquence de cette première remarque, la durée d'un "emploi permanent" ne semble pas être la même de la petite à la grande exploitation. Dans la petite, le premier emploi est évidemment celui du chef

d'exploitation, soit entre 180 et 200 Jt/an ; le second est celui de l'épouse, soit entre 200 et 250 Jt/an. Ces deux emplois ne sont donc pas "*permanents*" en ce sens qu'ils n'offrent pas du travail pendant toute l'année. A supposer même que la campagne agricole ne dure que 250 jours, c'est-à-dire presque 100 jours de moins qu'un emploi non agricole, les deux premiers emplois dans une petite exploitation sont, en fin de compte, incomplets. Ils occupent néanmoins "*toute l'année*" le chef d'exploitation et son épouse, auxquels s'ajoutent d'ailleurs quelques semaines de travail des enfants en tant qu'aides familiaux.

Dans la moyenne et surtout la grande exploitation de plus de 20 ha, le premier emploi peut être souvent salarié et donc permanent, en ce sens qu'il comprend au moins 250 Jt/an et qu'il occupe donc réellement une personne pendant toute une campagne agricole. Si dans la petite exploitation, une occupation partielle peut être assimilée à un "*emploi permanent*" de type familial, pour le travail salarié, un emploi n'est permanent qu'à partir de 250 Jt/an. Au lieu de s'encombrer de salariés occupés de façon incomplète, les propriétaires préfèrent raisonnablement faire appel à quelques ouvriers occasionnels. Dès lors, ce salariat temporaire ne peut être synthétisé et traité en termes d'emplois permanents.

Ces éléments donnent à penser que, comme pour la terre, l'eau et les engrais, c'est dans les exploitations des PPI nouvellement créés (Nord-Ouest notamment), que l'intensité du travail reste la moins élevée. En effet, la faible utilisation de la terre irrigable et la faible consommation de l'eau se traduisent par une faible diversification des cultures. Les céréales en sec restent dominantes et le système de cultures garde son caractère extensif surtout dans les moyennes et grandes exploitations.

Dans les autres exploitations, notamment celles des périmètres privés du Cap-Bon et du littoral, l'agriculture irriguée est une activité traditionnelle où l'utilisation de la terre, la consommation d'eau et d'engrais sont relativement élevées et créent un besoin élevé en main-d'oeuvre. Même dans les exploitations de petite dimension, le travail n'est pas uniquement familial et le salariat s'est développé de longue date. Dans certaines zones, surtout pendant la récolte des cultures maraîchères, on enregistre régulièrement une pénurie de main-d'oeuvre malgré les campagnes de recrutement menées par les exploitants bien en dehors de leur région.

En résumé, nous pouvons retenir que malgré l'accroissement du volume de journées de travail dans l'agriculture irriguée, le potentiel de création d'emplois reste sous-exploité. Les cultures irriguées peuvent occuper davantage de personnes encore, au-delà de la simple extension des superficies irrigables. Une plus grande intensification du facteur travail reste possible dans la quasi-totalité des périmètres, et notamment dans les PPI du Nord-Ouest de création récente.

Dans la situation actuelle, la création d'emplois dans les périmètres irrigués s'avère très coûteuse pour l'économie nationale, plus particulièrement dans les PPI. Même si nous ne pouvons pas en faire un calcul rigoureux tant les critères sont ici complexes et les données imprécises, nous pouvons avancer quelques estimations. En supposant, en effet, que tous les périmètres privés sont irrigués à partir de puits de surface et que tous les PPI sont irrigués à partir de barrages et forages, Ladjili a abouti aux coûts d'environ 1 500 dinars/emploi dans le premier cas et plus de 9 000 dinars/emploi dans le second cas ⁽¹⁴⁾.

Ce coût prohibitif de l'emploi en grande hydraulique doit être réduit considérablement, sinon les objectifs des politiques hydro-agricoles apparaîtront irréalistes, le coût de création de l'emploi dans les PPI risquant de remettre en question l'orientation prioritaire pour la grande hydraulique, sa logique aussi bien que ses finalités. Ce risque est d'autant plus important que l'objectif de l'emploi confère à la politique hydro-agricole une dimension sociale prioritaire en relation avec les revenus de l'irrigation. Cet aspect est en fait l'un des plus difficiles à évaluer en l'absence de données précises. Certes, nous pouvons faire état ici de l'impression générale d'aisance relative des agriculteurs-irrigants par rapport aux autres. Pour donner un exemple, les maraîchers et agrumiculteurs du Cap-Bon sont considérés parmi les agriculteurs les plus riches du pays, même sur des exploitations de 1 ou 2 hectares. Mais cela reste plutôt subjectif. En l'absence d'enquêtes et d'enregistrements réguliers au niveau d'exploitations irriguées sur plusieurs campagnes, nous reproduisons ici, les calculs de marges brutes (MB) de certaines cultures du *Rapport GERSAR*.

Les céréales génèrent une MB de 122 D/ha (130, hors main-d'oeuvre et traction animale) au Nord et à peine la moitié au Centre-Sud. Les fourrages valorisés par l'élevage restent des cultures déficitaires aussi bien en hiver (-130 D/ha) qu'en été (-175 D/ha). Ces résultats médiocres sont très inférieurs à ceux des cultures industrielles irriguées : betterave à sucre : 264 D/ha (429, hors main-d'oeuvre), tabac : 435 D/ha (610, hors main-d'oeuvre).

Mais ce sont les cultures maraîchères et l'arboriculture fruitière qui dégagent les marges les plus élevées. En effet, les maraîchages d'été assurent des MB de 700 et 600 D/ha, respectivement dans les périmètres du littoral et de l'intérieur. Les charges de main-d'oeuvre sont évidemment très élevées, autour de 400 D/ha !

Les légumes en primeurs sont bien plus rentables que le maraîchage de saison, comme le montrent ces exemples :

- tomate : 1 648 contre 392 D/ha,
- piments : 1 781 contre 340 D/ha.

Les agrumes apparaissent aussi comme des cultures très rentables puisqu'un hectare dégage une MB de 1 404 D (1 566 hors main-d'oeuvre), d'où l'impression d'aisance relative dont nous parlions plus haut. Quant au palmier dattier, sa marge diffère beaucoup selon la nature de l'oasis :

- oasis traditionnelle : 833 D/ha
- oasis moderne : 1 809 D/ha.

Cet écart important est dû à la composition de la palmeraie :

- 120 pieds de dattes communes et 80 pieds de *Deglat*, en oasis traditionnelle,
- 15 pieds de dattes communes pour 135 *Deglat*.

Comme nous l'avons déjà expliqué, les différences de prix et de destination accentuent l'écart entre ces deux types d'oasis et marginalisent de plus en plus les palmeraies traditionnelles qui semblent moins bien valoriser l'eau que les nouvelles plantations.

Ces quelques données restent évidemment trop générales et imprécises, mais leur signification est tout de même claire du point de vue du revenu : supériorité nette des légumes, agrumes et palmiers sur les céréales-fourrages et même les cultures industrielles. Et comme nous avons établi l'extension encore importante des céréales-fourrages, notamment dans les PPI du Nord, la conclusion s'impose concernant la faiblesse des revenus dans ces périmètres. Mais il ne faut pas oublier que la pratique de certaines cultures, maraîchères par exemple, garantit le revenu (même faible) des agriculteurs-irrigants et les met en situation de favorisés par rapport aux autres agriculteurs.

En **résumé** du chapitre 6, nous pouvons retenir la faible intensification de l'agriculture irriguée, notamment dans les périmètres publics. La terre irrigable est sous-utilisée, surtout au Nord, alors qu'au Sud, tout le potentiel est mis en valeur par l'irrigation. C'est dans les PPI du Nord-Ouest que le taux d'utilisation est le plus faible malgré l'abondance des ressources en eau. Et c'est paradoxalement grâce à cette disponibilité en eau que le taux d'intensification des terres irriguées est plus élevé au Nord qu'au Centre-Sud où l'eau apparaît comme un facteur limitant.

Mais malgré cette intensification élevée, les ressources en eau restent sous-utilisées au Nord/Nord-Ouest, dans les PPI, alors qu'elles s'épuisent rapidement presque partout ailleurs. Les consommations en eau sont toujours inférieures aux besoins des cultures et largement plus que les normes préconisées pour les "exploitations-types" retenues dans les études relatives à la plupart des périmètres. Cela est aggravé par la faible intensification de l'utilisation des autres facteurs de production, notamment les engrais et le travail.

Pour les engrais, l'utilisation est très irrégulière et aucune évolution favorable ne peut être dégagée. Nous avons cependant noté que ce sont le Nord-Est et les cultures maraîchères qui accaparent l'essentiel des

quantités utilisées. Si les doses à l'ha sont largement inférieures aux normes, ce sont encore les PPI qui utilisent le moins d'engrais.

Quant au facteur travail, il représente en fait une charge que l'agriculteur essaye de réduire, en même temps qu'un résultat que l'Etat voudra accroître et qui représente un des objectifs prioritaires du secteur irrigué. Les cultures irriguées sont effectivement fortes consommatrices de travail mais la création d'emplois, comme l'accroissement de production, semble résulter davantage de l'extension des superficies irriguées que d'une intensification de l'utilisation du facteur travail. Pour l'économie nationale, cette création d'emplois représente certes un résultat social appréciable, mais son coût trop élevé en limite considérablement la portée économique.

Au total, c'est donc la grande hydraulique qui donne, pour le moment, les résultats les plus limités. Certes, cette transformation (toute relative) de l'agriculture n'aurait pas été possible sans la création des périmètres publics. Mais une comparaison entre ceux-ci et les périmètres privés révèle un certain échec relatif de l'hydraulique étatique.

L'objet du prochain chapitre est de proposer une explication globale de cet échec relatif de la politique hydro-agricole. Notre proposition concernera évidemment les PPI car c'est là que l'Etat a concentré l'essentiel des moyens matériels, financiers, institutionnels et humains.



Chapitre 7

La problématique des périmètres publics. Du fellah à l'Etat.

Notre analyse se réfère principalement aux PPI du Nord-Ouest, dans la région de Jendouba-Bousalem. Mais nous pensons que certains des éléments proposés peuvent être étendus non seulement à d'autres PPI en Tunisie, tels que ceux de la Basse Vallée, mais aussi à la plupart des périmètres créés à l'initiative des pouvoirs publics dans des conditions similaires, notamment dans les pays du Magreb ⁽¹⁵⁾.

Même si l'irrigation n'est pas une pratique récente, son extension à grande échelle suscite quelques interrogations sur les problèmes de l'accès à l'irrigation, sur l'économie de l'adoption de l'eau et plus généralement sur la doctrine à adopter en matière d'aménagements hydro-agricoles.

- Pourquoi les agriculteurs sont-ils réticents devant une opération dont la réussite semble garantie sur le plan micro-économique ?
- Les freins à l'adoption de l'irrigation résident-ils au niveau de l'unité de production elle-même ou dans les secteurs d'amont et/ou d'aval, ou encore au niveau du type de relation qui existe entre l'agriculture et ces secteurs ?
- Ces freins une fois identifiés, quelles pourraient être les mesures à prendre pour en limiter les conséquences ?
- Existe-t-il un "juste prix" de l'eau suffisamment bas pour inciter les agriculteurs à en consommer mais suffisamment haut pour rentabiliser (selon des critères à déterminer) les investissements consentis.

Plus généralement, on peut se demander si un pays déjà largement engagé dans un vaste programme d'aménagements hydro-agricoles, doit continuer à créer et équiper de nouveaux périmètres même si la réussite des périmètres existants est discutable. Au contraire, doit-il réviser ses programmes et se soucier davantage de la rentabilité économique et sociale des investissements antérieurs ?

Les thèmes ainsi esquissés ne sont pas tout à fait nouveaux et ont même été étudiés presque partout où l'irrigation a été préconisée à grande échelle comme solution à certains problèmes de développement agricole et rural. Des réponses plus ou moins pertinentes ont ainsi été avancées et des propositions ont été faites pour accélérer l'extension de l'irrigation et élargir l'éventail de ses effets.

Dans un premier temps, nous rappellerons brièvement quelques-unes de ces réponses dans le cadre de l'agriculture française, comme exemple d'agriculture marchande du Nord de la Méditerranée. Par la suite, nous nous attacherons à analyser la problématique et les spécificités des périmètres publics du Nord de la Tunisie, comme exemple d'agriculture maghrébine.

1. Les problèmes de l'irrigation dans une agriculture marchande : l'exemple du sud de la France

Les études relatives aux problèmes de l'accès à l'irrigation et à l'économie de l'adoption de l'eau (Boussard et Petit, 1966 ; Boussard et Brun, 1970 ; Delord, Lauret et Proust, 1976) expliquent la faible progression de l'irrigation à deux niveaux : les producteurs et leurs partenaires.

- Au niveau des producteurs la faible progression de l'irrigation s'expliquerait par :

- l'effort financier demandé à l'agriculteur pour financer les investissements de départ et augmenter son fonds de roulement pour faire face aux dépenses complémentaires à l'irrigation : engrais, pesticides et main-d'oeuvre supplémentaire ;

- l'incertitude aussi bien technique (maîtrise des nouvelles techniques) qu'économique (incertitude des débouchés pour des cultures aussi spéculatives) et ses conséquences sur les décisions en matière financière (faible recours au crédit) ;
- l'existence d'un compartiment de cultures en sec totalement indépendant de la culture irriguée et qui permet de diversifier les sources de revenu et de garantir un revenu minimum quelle que soit l'année ; c'est encore l'incertitude qui conduit à ne pas tout irriguer ;
- et l'interférence du facteur foncier qui, au lieu de constituer un patrimoine dont une partie pourrait être vendue et servir au financement de l'irrigation et de ses frais complémentaires, constitue, au contraire, un objet de spéculation d'autant plus justifiée que les revenus escomptés de l'irrigation augmentent.

● Au niveau des centres de décision en rapport avec l'agriculteur, essentiellement les vendeurs de facteurs de production et les commerçants auxquels les agriculteurs vendent leurs produits, plusieurs conflits d'intérêt peuvent surgir du fait de l'irrigation.

Acquisition des facteurs de production :

- les propriétaires fonciers, suite à l'élévation de la productivité marginale de la terre, s'adonnent à la spéculation qui fait monter les prix ;
- l'augmentation des besoins en main-d'œuvre et l'apparition de nouvelles périodes de pointe de travail, suite aux modifications des plans d'assolement, peuvent créer des perturbations du marché de la main-d'œuvre agricole, surtout quand celle-ci fait défaut ;
- les nouveaux besoins en équipements et en fonds de roulement peuvent accroître le recours au crédit agricole malgré les hésitations éventuelles et plus ou moins longues de certains producteurs ; ce qui confère plus de poids aux organismes prêteurs ;
- enfin, la tarification de l'eau pose problème du fait de la contradiction qui peut exister entre la rentabilité du projet d'irrigation et la nécessité de créer un pôle de développement régional et donc de consentir des tarifs encourageants pour les agriculteurs.

Écoulement des productions irriguées :

Certaines productions se sont tellement développées qu'on en arrive déjà à un problème de débouchés. Il en est ainsi notamment de certaines cultures fruitières pour lesquelles la demande du consommateur est assez inélastique. Ceci nécessite donc le développement de centres de conditionnement et de stations de transformation dans un environnement de concurrence parfois difficile aussi bien sur le plan interne qu'externe.

Les centres de décision de commercialisation doivent s'adapter aux nouvelles productions pour en assurer l'écoulement normal et à des prix incitateurs. L'incertitude des débouchés constitue, en effet, l'une des contraintes majeures à la progression de l'irrigation.

En résumé, l'adoption et l'extension de l'irrigation se heurtent à des contraintes se rapportant aux décisions des producteurs dans une situation d'incertitude technique et économique d'une part, et aux décisions des partenaires des producteurs en amont et en aval dans une ambiance de conflits d'intérêts d'autre part.

Cette analyse correspond bien au cas d'une agriculture déjà familiarisée avec les marchés d'amont et d'aval et pour laquelle l'irrigation constitue certes une innovation mais qui n'est pas de nature à provoquer un bouleversement du système agraire en place.

Mais l'approche ci-dessus ne nous semble pas pouvoir rendre compte des problèmes d'accès à l'irrigation des agricultures du Sud de la Méditerranée, notamment dans les périmètres publics du Nord de la Tunisie, objet de nos réflexions. Ces agricultures présentent en effet des spécificités qu'il est nécessaire d'explicitier avant d'analyser l'évolution de l'irrigation dans une telle situation.

2. Spécificités de l'agriculture familiale de subsistance

Avant de présenter les caractéristiques socio-économiques de ce type d'agriculture, précisons qu'il s'agit de petites exploitations familiales de polyculture à dominante céréalière.

Comme le montre le **tableau 63**, ces exploitations représentent une part importante de l'effectif total dans la région de Jendouba-Bousalem (comme d'ailleurs dans le reste du Nord du pays).

Tableau 63 : Répartition des exploitations et de la population agricole

Taille	Effectif	%	Superficie ha	%	% de la population totale
<1 ha	6 305	21	2 905	2	18
1-4, 9ha	14 395	48	35 500	22	43
5-9,9 ha	5 540	18	37 730	23	20
10-19,9 ha	2 555	9	33 635	21	12
> 20 ha	1 195	4	50 920	32	7
Ensemble	29 990	100	160 690	100	100

Source : CRDA. Jendouba, 1980, p. 14.

En effet, les unités de moins de 5 ha touchent près de 70 % du total mais couvrent à peine le quart de la superficie agricole du gouvernorat, alors qu'à l'autre extrême, sur les 30 000 exploitations, 4 % seulement ont plus de 20 ha de superficie mais représentent le tiers de l'étendue totale. A cette importance numérique des petites exploitations s'ajoute leur poids démographique : 80 % de la population agricole sont concentrés dans les petites unités de moins de 10 ha.

C'est pour cela que nous privilégions ce type d'agriculture. En reprenant une typologie classique, nous pouvons dire que, à côté de ces petites exploitations familiales, les unités moyennes et grandes sont nettement minoritaires. La création des PPI a touché les trois catégories d'exploitations mais la plupart des périmètres présentent des structures foncières numériquement dominées par ce que nous convenons d'appeler l'agriculture familiale de subsistance.

Pour bien expliciter les spécificités de cette agriculture, nous la comparerons à deux formes voisines : l'agriculture de subsistance et l'agriculture paysanne. Cette comparaison sera menée en termes de "système d'économie agricole", suivant en cela Robert Badouin.

Pour chaque système, nous exposerons ainsi les objectifs poursuivis, les moyens mis en oeuvre pour les atteindre, le cadre dans lequel cette agriculture s'exprime ainsi que ses performances et son devenir possible.

2.1. Un objectif de subsistance

Comme sa dénomination l'indique, l'objectif essentiel de cette agriculture est de produire pour assurer l'autoconsommation du chef d'exploitation et de sa famille. Toute la production est affectée à la "réserve" familiale et sera consommée tout au long de l'année en attendant la récolte suivante. Nous préférons le terme de "réserve" à celui de "stock" car ce dernier renvoie à l'idée "en attente de vente" alors même que cette agriculture vise avant tout la subsistance de la famille. Cependant, ne pouvant pas satisfaire ses différents besoins avec sa propre production, l'agriculteur sera amené à prélever sur la réserve familiale une certaine quantité de produit pour la vendre et acquérir les biens et services dont il a besoin. Contrairement à la vente classique après-récolte, ici, les prélèvements se font au fur et à mesure que des besoins se font sentir ou en prévision d'une dépense imminente.

Il en sera ainsi par exemple pour l'acquisition de denrées alimentaires que cet agriculteur ne produit pas lui-même, comme le thé et le sucre notamment, mais aussi pour l'achat de vêtements, médicaments,

fournitures scolaires, à l'occasion de certaines cérémonies comme les circoncisions, mariage, pèlerinage à la Mecque, décès...

Quant aux produits prélevés sur la réserve familiale, il peut s'agir, par exemple, d'un sac de blé, d'oeufs, poulets, fruits... et, pour les grandes occasions de vente de bétail. Il est important aussi de noter que ces prélèvements ne visent pas la rentrée d'argent mais simplement un pouvoir ou même une capacité (possibilité) d'achat sur le marché. L'argent n'est pas recherché pour lui-même mais simplement, et c'est bien là le cas de le dire, comme intermédiaire d'échange. A la limite, si cet échange pouvait continuer à se faire encore sous forme de troc, l'opération serait possible. C'est d'ailleurs ce qui se passe encore le jour du marché hebdomadaire (*souk*) entre les agriculteurs et certains commerçants acceptant de se faire payer en nature.

De toute façon, l'argent de la vente ne fait que transiter entre les mains de l'agriculteur, sa destination étant le bien ou le service pour l'acquisition duquel le chef d'exploitation a prélevé sur la réserve familiale. La nature et la quantité du produit prélevé sont d'ailleurs en rapport direct avec le bien ou le service à acquérir, de sorte qu'une fois l'échange fait, l'opération peut se révéler "*blanche*", à "*l'argent de poche*" près que l'agriculteur voudra avoir pour jouer aux cartes, se payer une boisson avec les voisins ou tout simplement assurer sa restauration le jour du *souk*.

Mais ce prélèvement étant opéré par anticipation sur le marché, l'échange peut s'avérer plus ou moins équilibré. Si cet échange dégage une capacité d'achat supplémentaire, l'agriculteur aura davantage tendance à s'approvisionner pour une période plus longue qu'à garder de l'argent liquide. S'il s'avère moins avantageux que ce qui était prévu, l'agriculteur aura tendance à restreindre les quantités de ses différents achats en attendant des jours meilleurs.

Il est donc clair que le revenu monétaire ne constitue pas un objectif en soi pour ce type d'agriculteur mais seulement un moyen de compléter la satisfaction de ses besoins, au fur et à mesure que ces besoins sont ressentis. Parfois d'ailleurs, l'agriculteur n'aura même pas à se déplacer et se contentera d'échanger ses produits contre ceux que lui proposera le "*marchand ambulant*" ou le "*traitant*" dont parle R. Badouin, dans une pure opération de troc. Ainsi définis, les objectifs de l'agriculture familiale de subsistance se trouvent à mi-chemin entre ceux de l'agriculture de subsistance et de l'agriculture paysanne.

Les objectifs de l'agriculture de subsistance sont très restreints et consistent à produire un volume d'aliments suffisants pour assurer le maintien en vie de tous les membres du groupe. Cet objectif de survie exclut, évidemment, la vente et même toute forme d'échange. La consommation est ainsi peu diversifiée et limitée en quantité. Cette forme d'agriculture est probablement révolue presque partout dans le monde et appartient désormais à l'histoire. Mais au-delà de l'intérêt qu'elle présente pour mesurer l'évolution accomplie, elle nous sert ici d'élément de comparaison pour positionner de la façon la plus nette possible l'agriculture familiale de subsistance.

Pour l'agriculture paysanne, l'objectif est nettement différencié. Il s'agit de produire pour vendre le produit de la récolte sur le marché et réaliser un revenu monétaire le plus élevé possible. Le paysan sera donc attentif aussi bien à sa production (nature, rendements,...) qu'aux conditions du marché et donc des prix et des revenus qu'il pourra en tirer. Il s'emploiera même à augmenter ce revenu en jouant sur la qualité de ses produits et en essayant d'en influencer les prix. Le marché constitue donc la destination de la quasi-totalité de la production paysanne dont la vente procure un revenu qui constitue, bien plus qu'un moyen de subsistance, un véritable pouvoir d'achat sur le marché de certains produits alimentaires mais aussi et de plus en plus, sur celui des autres biens et services.

Du point de vue de ses objectifs, l'agriculture familiale de subsistance se différencie donc nettement des deux autres systèmes d'économie agricole. Qu'en est-il des moyens mis en oeuvre ?

2.2. Des moyens limités

Pour atteindre ses objectifs de quasi-autarcie, l'agriculture familiale met en oeuvre des moyens assez sommaires dont l'essentiel est représenté par la terre. Celle-ci s'avère être le seul patrimoine et l'unique moyen de subsistance. Le sol est souvent nu et s'hérite de génération en génération en se morcelant à chaque succession. Comme il s'agit ici généralement de familles nombreuses, l'effritement du sol est assez rapide, mais, parfois, seul l'aîné des garçons prend en charge la mise en valeur de l'exploitation familiale ralentissant ainsi le rythme des partages.

C'est le chef d'exploitation qui décide de la répartition du travail entre les différents membres de la famille selon les compétences et la disponibilité de chacun. Outre l'épouse de l'exploitant, ses enfants, scolarisés ou non, peuvent jouer un rôle primordial dans l'exécution de certaines tâches, notamment pendant les périodes de pointe. L'essentiel du travail est donc réalisé par ces aides-familiaux et il est rarement fait appel au travail salarié.

On peut y trouver des bêtes de trait avec équipement rudimentaire, mais point de matériel mécanique.

Dans ce type d'agriculture, les achats d'intrants sont rares, voire inexistantes. Mais étant donné la densité du travail et l'objectif de subsistance, il s'agit souvent d'un système de polyculture-élevage où les céréales dominent cependant largement. L'élevage est de type traditionnel avec conduite libre du troupeau et sans supplément d'alimentation autre que le pâturage. Le blé dur représente la principale culture et la base de l'alimentation humaine.

Les moyens mis en oeuvre par l'agriculture familiale de subsistance sont donc limités. Outre la terre, le travail constitue un élément favorable par son abondance mais s'avère souvent excédentaire et constitue de ce fait une contrainte dont il faut tenir compte. Ces moyens ne se distinguent pas beaucoup de ceux mis en oeuvre par l'agriculture paysanne. Celle-ci est aussi à base de travail physique et d'une excellente connaissance du milieu et du métier. Le paysan est aussi propriétaire de sa terre et très attaché à ce patrimoine. Il connaît bien les caractéristiques et les aptitudes de ses sols dont il fait la meilleure utilisation possible.

Pour le paysan, les achats à l'extérieur sont limités et l'outillage utilisé est fabriqué par l'artisanat rural. Le système de polyculture-élevage se distingue du précédent par une plus forte spécialisation du paysan vers les productions dont le marché est prometteur aussi bien pour les quantités que, surtout, pour les prix pratiqués; la vente de la production représentant l'objectif essentiel de ce type d'agriculture. En vue d'améliorer son revenu, le paysan aura tendance à intensifier l'utilisation de certains facteurs de production mais en veillant toujours à garder un contrôle total de son processus de production.

Les moyens mis en oeuvre par l'agriculture de subsistance sont encore plus réduits, quasi inexistantes. En effet, ici le lien est direct entre l'homme et la terre, moyennant, éventuellement, un outillage très rudimentaire. La terre ne représente qu'un support physique des cultures. On pratique d'ailleurs la rotation des champs plutôt que des cultures, c'est-à-dire que la terre est exploitée puis abandonnée, le groupe passant à l'exploitation de nouvelles terres. C'est l'agriculture itinérante très proche de la cueillette.

Dans les trois types d'agricultures, les moyens semblent cohérents avec les objectifs à atteindre. La limitation des moyens ne réduit donc pas forcément le degré de réalisation des objectifs poursuivis.

Ces trois systèmes d'économie agricole apparaissent jusqu'à présent, quoique de façon différente, faire preuve de rationalités tout à fait intelligibles même si elles s'écartent d'une rationalité de marché pure et simple. Ces agricultures s'expriment-elles dans un cadre aussi cohérent ?

2.3. Un cadre familial ouvert

Comme sa dénomination le suggère, l'agriculture familiale de subsistance se développe essentiellement dans un cadre familial. La famille et l'exploitation vivent en symbiose sous la direction d'un même chef qui

décide du travail, de la répartition de la production et (éventuellement) des résidus monétaires des ventes-échanges.

Le ménage fournit à l'exploitation le travail nécessaire pour les cultures, les animaux et (éventuellement) la commercialisation. En contrepartie, l'exploitant prélève la production nécessaire à l'alimentation de la famille. Il prélève aussi de temps en temps pour vendre sur le marché afin d'acquérir les biens et services (alimentaires et/ou autres) qu'il ne produit pas lui-même.

Comme nous l'avons vu, la caractéristique essentielle de ce "*prélèvement-vente-achat*" est son irrégularité : il se fait pour la satisfaction de certains besoins et il se fait aussi au fur et à mesure que ces besoins s'expriment. La relation est donc très étroite entre la famille et l'exploitation ; l'agriculture apparaît ainsi non pas comme activité économique pouvant être distinguée des autres activités mais bien comme un mode de vie à part entière.

Mais cette symbiose exploitation-ménage n'empêche pas l'agriculteur et sa famille d'être intégrés à des groupes plus larges et de participer à la vie sociale. Cette ouverture du cadre familial sur la société se manifeste surtout par des formes d'entraide et de solidarité des membres du groupe non seulement lors de certaines cérémonies marquantes (mariages, décès...) ou d'événements plus ou moins exceptionnels (sécheresse, inondations...), mais plus régulièrement au cours de la campagne agricole. Ainsi les labours, semis et récolte de céréales se font presque toujours sous forme d'entraide : plusieurs familles se regroupent pour labourer, semer ou récolter les différents champs à tour de rôle. Cette solidarité permet de pallier le manque éventuel de main-d'oeuvre chez tel ou tel agriculteur, avec, comme seule contrepartie, de faire le nécessaire, demain, chez un autre. L'entraide au sein du groupe social ne donne lieu à aucune comptabilisation de travail et donc à aucune rémunération.

Si un agriculteur A a besoin, par exemple, d'une quantité de travail W, le groupe social lui fournira ce travail, mais si un autre agriculteur B a besoin de deux fois plus ou deux fois moins de travail que A (2 W ou 1/2 W), le groupe social le lui fournira également sans réclamation.

En fait, il faut quand même noter que ces relations d'entraide et de solidarité s'établissent spontanément entre des familles et des personnes ayant approximativement le même patrimoine foncier. Les systèmes de culture étant très proches, les besoins en travail seront également assez proches. Toutefois, il faut insister sur l'incidence favorable de cette solidarité sur l'équilibre familial et l'organisation sociale.

Cette organisation sociale de l'agriculture familiale de subsistance se trouve, comme ses objectifs, à mi-chemin entre l'individualisme relatif du paysan et le cadre très élargi de l'agriculture de subsistance. Dans celle-ci l'individu n'existe que par le groupe et pour lui. Il s'agit de la famille élargie, du clan, de la tribu, voire du village. Tout se décide au sein et pour cette dimension très ouverte : la répartition du travail, la production et la répartition-consommation. Le processus de décision peut être complexe et relever de l'autorité de tel ou tel personnage ou groupe (saint, marabout, vieux du groupe...), mais c'est toujours pour la totalité du groupe que la décision est prise.

Par ailleurs, l'acte (économique) de travailler, produire ou consommer n'émerge pas du contexte social et religieux dans lequel il est inséré. Il est vrai que cette caractéristique de l'agriculture de subsistance est commune à d'autres systèmes d'économie agricole mais c'est le degré de confusion (ou de non-émergence) de l'activité économique avec les autres pratiques sociales et religieuses qui les distingue.

Quant à l'agriculture paysanne, son cadre est aussi familial. Mais si le paysan est "*homme du pays*", il jouit d'une indépendance certaine par rapport à la société paysanne tout en entretenant des relations plus ou moins étroites avec ses membres.

Le paysan-chef d'exploitation est d'abord "*individualiste*" et soucieux de marquer et de vivre son autonomie par rapport à son entourage. Si, comme nous l'avons vu, le paysan a très peu de contact avec les marchés d'amont pour l'acquisition des intrants, il est par contre attentif aux évolutions du marché des produits agricoles. Sa production est en effet destinée, presque totalement, à la vente sur le marché.

Pour l'agriculture paysanne, c'est donc un cadre familial bien individualisé mais ouvert sur le marché. Outre cette ouverture, ce qui distingue l'agriculture familiale de subsistance de l'agriculture paysanne, c'est donc la faible individualisation de l'unité familiale et ses relations souvent solidaires avec la société dont elle relève.

Il semble légitime de s'interroger maintenant sur le degré de cohérence entre ces caractéristiques (objectifs-moyens-organisation) et le niveau des performances réalisées. C'est toujours dans le but de **présenter les spécificités de l'agriculture familiale de subsistance que nous faisons cette dernière analyse comparative.**

2.4. Des performances réduites mais conformes aux objectifs

Il faut d'abord signaler que, pour l'agriculture de subsistance, il n'est pas significatif de parler de performances car l'objectif est tellement restreint que, sauf catastrophe naturelle, il sera atteint. De toute façon, ces performances restent médiocres et incompatibles avec n'importe quel processus de croissance. Mais une certaine rationalité existe entre objectifs, moyens, organisation sociale et résultats du système. Cette rationalité existe également au sein de l'agriculture familiale de subsistance dont les résultats sont limités à l'image des objectifs et des moyens mis en oeuvre pour les atteindre. L'objectif étant ici double, autoconsommer et prélever sur la réserve familiale pour vendre et subvenir aux autres besoins, il paraît nécessaire de s'interroger quand même sur le degré de réalisation de ce double objectif. En effet, la production souvent modeste ne peut pas assurer convenablement la subsistance de la famille et permettre à la fois les prélèvements. Ceux-ci étant indispensables, il est possible d'avancer qu'ils ne sont réalisés qu'aux dépens de l'autoconsommation, notamment en année de mauvaise récolte.

Devant la faiblesse des productions, la seule marge de manoeuvre dont disposent les agriculteurs, consiste donc, le plus souvent, à réduire leurs niveaux de consommation. C'est cette cohérence spécifique et cette possibilité d'adaptation "*négative*" par le bas qui constitue la rationalité de l'agriculture familiale de subsistance.

Quant à l'agriculture paysanne, ses performances sont qualifiées de "*plus qu'honorables*" par rapport aux moyens relativement limités qui sont mis en oeuvre. Ces résultats confèrent au paysan une certaine indépendance à l'égard du marché car il fait très peu d'achats en amont et commercialise sa production à des prix souvent avantageux. Cette indépendance se traduit également par une assez grande faculté d'adaptation en cas de conjoncture difficile car les dépenses liées à la production sont très limitées. Le paysan pourra donc supporter une telle conjoncture avec moins de dégâts que l'entrepreneur agricole par exemple.

Alors que l'agriculteur familial subira les conséquences directement au niveau de sa propre consommation, le paysan, quant à lui, verra seulement – si l'on peut dire – son revenu se réduire. C'est cette fragilité vivrière de l'agriculture familiale de subsistance qu'il faudra retenir ici. Quel peut donc être son devenir dans un environnement de changement ?

Cette question est évidemment fondamentale pour notre propos car l'introduction de la grande hydraulique dans une telle agriculture représente un changement considérable.

2.5. Résistance au changement

La cohérence entre objectifs restreints et moyens limités permettant des performances modestes mais suffisantes, confère à l'agriculture familiale de subsistance une importante résistance au changement. Les méthodes et les instruments de travail s'héritent de génération en génération comme s'héritent le patrimoine foncier et le caractère autarcique de cette agriculture. Même si les marges d'évolution sont considérables, les changements de l'intérieur sont très lents à se dessiner alors que toute innovation extérieure risque d'être rejetée pendant longtemps car elle ne s'insère pas dans la rationalité propre de cette agriculture ou risque de la perturber.

Cette inertie de l'agriculture familiale de subsistance conduit, à terme, à la déclasser progressivement. En effet, pour satisfaire ses besoins non-alimentaires, l'agriculteur doit prélever de plus en plus sur la réserve familiale. La détérioration des termes de l'échange des produits agricoles et l'augmentation relative des besoins en produits non-agricoles obligent l'agriculteur à vendre des quantités de plus en plus élevées de produits alimentaires... de la famille. Celle-ci se trouve donc menacée, voire fragilisée dans son équilibre vivrier. Quand le prélèvement atteint un niveau désormais insupportable, le besoin de revenu extérieur se fait sentir. D'où le départ de la main-d'oeuvre familiale qui se prolétarise soit dans les "entreprises" agricoles, soit, le plus souvent, dans les autres activités industrielles ou urbaines.

Faute d'avoir accepté l'évolution et le changement, l'agriculture familiale de subsistance régresse et son maintien devient problématique et ne peut se réaliser qu'au prix d'une réduction importante du niveau de vie de ses membres.

Ce danger guette aussi l'agriculture paysanne. Mais celle-ci possède des facultés autrement plus importantes de faire face aux exigences de la croissance économique grâce à ses capacités de résistance aux crises économiques et aux conjonctures défavorables pour les raisons que nous avons explicitées plus haut (16).

Mais la position relativement favorable de l'agriculture paysanne, voire son succès, peuvent l'inciter à faire certaines opérations de nature à ruiner sa rationalité à long terme. Pour augmenter ses rendements, par exemple, le paysan peut être tenté d'acquérir des intrants nouveaux et perd son autonomie par rapport aux marchés d'aval. Il peut donc se retrouver dans une logique de calcul économique serré auquel il n'est pas suffisamment préparé.

Par rapport à l'agriculture familiale de subsistance, l'agriculture paysanne a tendance à évoluer moins lentement et à ne pas refuser systématiquement l'innovation. Son accès nécessaire au marché d'aval rend le paysan attentif à toutes les situations pouvant mieux le positionner : nature des produits, créneau saisonnier, lieu ou jour de vente...

Quant à l'agriculture de subsistance, elle a disparu presque partout faute d'avoir pu s'adapter à l'évolution et aux changements des activités économiques et de l'organisation des populations dans les différentes régions du monde, notamment la sédentarisation. L'appropriation familiale puis privative du facteur foncier et l'introduction de véritables méthodes culturales d'une part, la résistance des systèmes sociaux dans lesquels cette agriculture est insérée d'autre part, ont accéléré l'inadaptation puis la disparition de l'agriculture de subsistance.

Au total, nous pouvons résumer les spécificités de l'agriculture familiale de subsistance en retenant qu'elle est dominée par des exploitations de petite dimension et de type familial (appropriation familiale de la terre, main-d'oeuvre familiale et symbiose exploitation-famille) poursuivant des objectifs de subsistance. Il y a peu ou pas d'accès aux marchés d'amont et d'aval, avec un système de polyculture vivrière en sec et d'élevage essentiellement orienté vers l'autoconsommation. La commercialisation de très faibles quantités de produits prélevées sur la réserve familiale pour la satisfaction des autres besoins se fait au fur et à mesure que ces besoins sont ressentis.

C'est donc une agriculture sans calcul économique en termes monétaires, dotée d'une rationalité spécifique qui s'exprime en termes de satisfaction des besoins et non en termes de maximisation du revenu et encore moins en termes de maximisation du profit.

Telles sont donc les principales caractéristiques techniques et socio-économiques de l'agriculture familiale de subsistance qui domine numériquement les PPI au Nord-Ouest de la Tunisie où l'Etat a introduit la grande hydraulique comme instrument de sa politique d'irrigation. Comment ces exploitations réagissent-elles à cette innovation ?

3. L'ampleur de la mutation nécessaire

Nous avons déjà montré que l'introduction de la grande hydraulique au sein des Périmètres Publics s'est soldée jusqu'à présent par des résultats très modestes : lente progression des superficies irriguées malgré l'extension des terres équipées, faible consommation de l'eau disponible et faible intensification de l'utilisation des facteurs de production. D'où l'évolution assez lente des rendements et des productions, compromettant sérieusement la réalisation des principaux objectifs du projet hydro-agricole tunisien.

L'innovation-irrigation n'a donc pas rencontré l'adhésion nécessaire des agriculteurs concernés. Cette faible adoption de l'irrigation nous semble pouvoir être expliquée par l'ampleur de la mutation du système d'économie agricole en place qu'implique la réussite de l'irrigation. Cette mutation suppose en effet le changement des objectifs des producteurs, des moyens qu'ils mettent en oeuvre pour atteindre ces objectifs et, en conséquence, de l'organisation sociale en place.

3.1. Transformation des objectifs

La réussite de l'irrigation grâce à l'intensification des systèmes de production permet d'accroître la productivité des facteurs terre, travail et capital d'exploitation. La production atteint alors des niveaux pouvant dépasser largement les besoins de l'exploitant et des membres de sa famille. D'où nécessité d'écouler l'excédent, la vente s'impose dès lors comme destination normale et régulière de la production. Cette vente s'impose pour les productions habituelles mais aussi et surtout pour les cultures nouvelles dont nous parlerons plus loin. L'objectif de l'agriculteur est donc considérablement modifié : il continue certes à produire pour l'autoconsommation mais, désormais, aussi pour le marché. Il devient donc attentif aux conditions de celui-ci et le calcul économique en termes monétaires devient une nécessité. Le marché n'étant plus une destination accessoire de la production, les quantités à vendre et les prix potentiels constituent désormais des composantes importantes des décisions de l'agriculteur et de la gestion de l'exploitation. Et c'est de l'efficacité de cette nouvelle gestion que dépendront la réussite de l'introduction de l'irrigation et l'avenir de cette innovation. Cette nouvelle forme de calcul économique s'impose d'autant plus que l'introduction de l'irrigation requiert de nouvelles modalités techniques d'organisation de la production.

3.2. De nouveaux moyens de production

Il s'agit d'une part de nouveaux facteurs de production à mettre en oeuvre et d'autre part des moyens financiers pour les acquérir. Le premier changement concerne d'abord évidemment l'utilisation du nouveau facteur de production primordial qu'est l'eau pour assurer le passage d'une agriculture pluviale à une agriculture irriguée. L'utilisation de l'eau nécessite des équipements à la parcelle et parfois des travaux d'aménagements nécessaires à l'irrigation.

La mise en valeur par l'irrigation doit ensuite s'accompagner de l'utilisation d'un paquet d'intrants : semences sélectionnées, engrais, produits de traitement, moyens de conditionnement, de transport et de commercialisation. Enfin, cette intensification se traduit par l'augmentation des besoins de l'exploitation en facteur travail, ce qui peut nécessiter le recours à de la main-d'oeuvre salariée, au moins temporaire.

La réussite de l'irrigation implique donc une véritable mutation du processus de production et l'utilisation d'une gamme de facteurs de production pour accompagner et rentabiliser la consommation d'eau. Pour acquérir les moyens nécessaires à la mise en oeuvre de cette mutation, les producteurs vont devoir s'adresser aux marchés d'amont pour équiper leurs exploitations, acheter les intrants nécessaires dont l'irrigation accroît considérablement les besoins et recruter de la main-d'oeuvre additionnelle pour l'exécution des nombreuses opérations culturales indispensables en agriculture irriguée.

Le financement de toutes ces dépenses oblige les agriculteurs à faire appel au crédit car, avant l'introduction de l'irrigation, ne manipulant presque pas de monnaie, ils ne pouvaient évidemment en épargner. En effet, comme nous l'avons vu, s'il arrivait à l'agriculteur de manipuler une somme d'argent relativement importante, c'est probablement pour une très courte période, quelques heures parfois, le temps d'acheter la marchandise dont il avait besoin et pour l'acquisition de laquelle il a dû prélever sur ses

réserves et vendre un produit agricole. En conséquence, la réussite de l'irrigation implique non seulement l'utilisation de nouveaux intrants mais aussi le recours au crédit.

3.3. Diversification des systèmes de cultures

La mise en valeur par l'irrigation nécessite de nouveaux moyens de production parce que sa réussite implique une diversification des spéculations pratiquées en régime pluvial. En effet, les études de projets d'irrigation justifient ces actions par la rentabilité financière qui en découlerait. Mais celle-ci dépend avant tout de l'adoption de nouveaux systèmes de cultures puisqu'on devrait passer, *grosso modo*, d'un plan de production à base de grandes cultures en sec avec micro-parcelle de jardinage, à une combinaison où les légumes, les fruits, les fourrages et parfois une culture industrielle tiennent de plus en plus de place.

Ces cultures sont combinées au sein d'un assolement parfois complexe qui amène l'agriculteur à une double option :

- renoncer à une partie importante de ses productions habituelles le plus souvent vivrières telles que les céréales (blé – orge),
- pratiquer de nouvelles cultures qui ne s'intègrent pas forcément dans son mode de vie et de consommation (betterave à sucre,...).

De cette double option découle aussi une double obligation :

- vendre les productions des nouvelles cultures avec toutes les conséquences de son intégration aux mécanismes du marché. Cette vente peut même s'imposer pour des cultures anciennes dont les rendements se seraient accrus, dépassant les besoins familiaux, et
- s'adresser au marché pour l'acquisition de denrées qu'il ne devrait plus produire lui-même, d'après les schémas techniques proposés, comme le blé dur notamment.

Cette diversification des systèmes de cultures devrait, bien sûr, s'accompagner de la consommation de quantités élevées d'eau d'irrigation mais aussi de différents intrants. C'est donc vers un changement considérable de l'activité agricole que devrait conduire l'adoption de l'irrigation.

3.4. Transformation de l'organisation sociale

La modification des objectifs des agriculteurs et l'élargissement des moyens mis en oeuvre en relation avec la diversification des systèmes de cultures conduisent à une transformation radicale de l'organisation sociale de l'agriculture familiale de subsistance.

L'exploitation de la terre devient un métier autrement plus spécialisé et plus exigeant en temps, en savoir-faire et en moyens techniques et financiers. Apparaît ainsi dans la campagne un nouveau type d'agent économique participant davantage aux différents mécanismes et circuits économiques. Ses attitudes et son comportement sont fondamentalement différents de ceux qu'il avait avant l'adoption de l'irrigation. De plus, au sein du ménage agricole, on devrait assister à une plus grande spécialisation aussi bien pour l'exécution des travaux agricoles et de l'irrigation que pour l'approvisionnement en intrants et l'écoulement de la production. En conséquence, on voit aussi apparaître dans la campagne de nouveaux partenaires : les fournisseurs de facteurs de production et les agents de commercialisation des produits agricoles.

Par ailleurs, l'introduction de la grande hydraulique est toujours accompagnée de la création d'une institution d'encadrement : un organisme (office) chargé de la gestion du projet d'irrigation par l'intermédiaire de ses ingénieurs, vulgarisateurs, aigadiers et autres techniciens. Les vulgarisateurs, par exemple, seront amenés à faire presque partie de la vie quotidienne des agriculteurs alors que les aigadiers deviennent des personnages clefs de la vie rurale puisque c'est d'eux que dépendra l'ouverture des vannes d'irrigation mais aussi la rapidité des réparations nécessaires.

Cette intervention provoque, on le sait, la transformation du paysage agraire par la restructuration foncière, le tracé et le dimensionnement des exploitations. La réussite de l'irrigation devrait provoquer une

amélioration considérable de l'infrastructure de base : équipements d'irrigation mais aussi pistes agricoles, routes, électrification, adduction de l'eau potable, etc.

Ces éléments peuvent favoriser l'émergence d'un pôle de développement par l'implantation rendue possible d'établissements collectifs : écoles, dispensaires, bureaux des différents organismes publics ou para-publics. Une certaine dynamisation de la vie à la campagne peut apparaître ou s'accroître du fait de l'introduction de la grande hydraulique et des différentes mesures qui l'accompagnent. La transformation de l'organisation sociale devrait donc être nette et peut être rapide.

En résumé, la réussite de l'innovation-irrigation dans une campagne où prédomine encore l'agriculture familiale de subsistance implique une vraie mutation du système agraire en place et se traduit par l'élargissement de l'espace économique des agriculteurs sollicités. D'un objectif d'autosubsistance, on passe à la monétarisation de la production avec recherche du revenu ou du profit maximum pour la réalisation duquel on met en oeuvre des moyens de production plus diversifiés et plus importants qui transforment radicalement le système productif. L'organisation sociale est elle-même l'objet de transformations importantes du fait des nouveaux producteurs et de leurs différents partenaires et de l'interférence plus ou moins souple et efficace de l'organisme chargé de l'exécution et de la gestion du projet d'irrigation.

L'adoption de l'innovation-irrigation, sa progression ainsi que la réalisation des objectifs liés à l'intensification des systèmes de production dépendront des délais que nécessitera la mutation du système agraire en place et surtout de l'attitude des agriculteurs face au changement et de leur degré d'adhésion aux transformations esquissées plus haut.

L'ampleur de la mutation n'a d'égale que la fréquence du constat d'échec formulé souvent à l'égard des projets de grands aménagements hydro-agricoles un peu partout autour de la méditerranée, en tous cas en Tunisie et plus particulièrement dans les périmètres publics de la Haute Vallée de la Medjerda, région de Jendouba-Bousalem, pendant près d'une décennie.

Cet échec relatif autorise à penser que les délais sont toujours très longs avant que la mutation du système agraire ne s'opère. Et qui plus est, ces délais sont bien plus longs que ceux généralement retenus dans les études de ces projets de grande hydraulique et sur la base desquels a été fondée la rentabilisation économique et financière de l'opération.

Le décalage entre les transformations prévues et la réalité du terrain est important, presque irrattrapable. En partant des spécificités techniques et socio-économiques de l'agriculture familiale de subsistance et des transformations qu'impliquent l'adoption et la réussite de la grande hydraulique, nous nous proposons maintenant d'essayer de comprendre les raisons de ce décalage et d'en esquisser les principales conséquences.

Les éléments explicatifs du décalage nous semblent devoir être recherchés à deux niveaux :

- les agriculteurs "*candidats*" à l'irrigation,
- l'intervention de l'Etat en matière d'aménagements hydro-agricoles.

4. Les facteurs liés aux rationalités des fellahs

Le décalage entre le modèle d'exploitation irriguée et la réalité du terrain s'expliquerait au niveau de l'agriculteur par les exigences de sa rationalité de subsistance ainsi que les risques techniques et l'incertitude économique liés à l'introduction de l'irrigation. Les systèmes productifs se reproduisent presque identiquement à eux-mêmes d'autant que la rareté de l'eau de pluie n'est en fait qu'apparente.

4.1. Permanence du comportement du subsistance

Comme nous l'avons vu, le fellah est attentif avant tout à sa subsistance. Il produit essentiellement pour assurer son autoconsommation et celle des membres de sa famille. L'organisation technique et socio-

économique de l'agriculture de subsistance permet en effet de réaliser ces objectifs sans gaspillage. Même si elle se réalise occasionnellement, la vente des produits agricoles ne fait pas partie de ces objectifs. Or les résultats attendus de l'irrigation, comme nous l'avons explicité, consistent justement à transformer les systèmes productifs : la part des céréales devrait diminuer au profit des légumes, fruits et cultures industrielles.

Le fellah n'étant plus assuré de produire ce dont il a besoin sait qu'il devrait alors s'approvisionner sur le marché. Par ailleurs, il devrait écouler l'excédent de ses nouvelles productions. La permanence de son objectif de subsistance lui fera redouter la première conséquence et craindre la seconde. Il hésitera donc longtemps avant d'introduire le moindre changement dans son système productif.

Dans cette région comme dans la plupart des pays méditerranéens du Sud, le modèle de consommation est encore quantitativement dominé par les produits céréaliers. Malgré les disponibilités en eau, l'agriculteur continuera donc à cultiver des céréales, notamment du blé dur. Mais les techniques de production étant rudimentaires et la consommation d'intrants inexistante, les rendements du blé restent très faibles et le fellah devra en cultiver plusieurs hectares. La quasi-totalité de l'exploitation familiale sera donc réservée au blé, ce qui ne laisse pas beaucoup d'espace pour d'autres cultures, en dehors d'un petit jardin potager.

La priorité à l'objectif de subsistance est donc permanente et empêche le fellah de diversifier ses cultures d'autant plus que l'introduction de nouvelles spéculations exige un certain savoir-faire.

4.2. *Les risques techniques*

Le premier risque découle de l'introduction même de l'irrigation. Savoir manipuler les différents équipements à la parcelle, connaître les doses et périodes d'irrigation de chaque culture, nécessitent un apprentissage qui peut s'avérer fastidieux pour un exploitant habitué de longue date à la culture pluviale.

L'adoption et la réussite de l'irrigation impliquent ensuite l'introduction de nouvelles spéculations jusque-là inaccessibles en sec. Ces cultures requièrent des techniques de production qui font souvent défaut chez des agriculteurs habitués aux cultures pluviales.

Par ailleurs, la réussite de ces cultures irriguées exige un important volume de travail et des intrants variés. Les assolements deviennent aussi plus sophistiqués. De façon générale, l'agriculture irriguée est un métier plus compliqué et plus exigeant en savoir-faire et en temps.

On est très loin du système traditionnel à monoculture céréalière où les principales activités du fellah consistent à faire des labours superficiels, à attendre les premières pluies automnales pour semer et la saison des moissons pour récolter et mettre en réserve sa production de blé. Même l'élevage constitue une activité traditionnelle sans lien direct avec les cultures pratiquées.

La pratique des cultures maraîchères, de l'arboriculture fruitière, de la betterave et des fourrages irrigués exige des opérations précises et comporte des contraintes techniques génératrices de risques d'échec. Le passage de l'agriculture pluviale à l'agriculture irriguée comporte donc des risques techniques que le fellah ne veut pas courir d'autant plus qu'ils peuvent avoir des prolongements économiques.

4.3. *Incertitudes économiques et financières*

Comme nous l'avons vu plus haut, la réussite d'une culture irriguée requiert l'utilisation de semences sélectionnées, d'engrais, de produits de traitement, etc... Le recours au travail salarié s'impose aussi le plus souvent. Ces (nouveaux) facteurs de production doivent être achetés ou loués. Or, l'agriculture familiale de subsistance n'est pas insérée aux mécanismes de l'économie de marché et si le fellah détient une certaine somme d'argent, c'est souvent pour une très courte période, comme nous l'avons déjà exposé.

Cet agriculteur n'a donc pas les moyens financiers d'acquiescer les nouveaux facteurs de production (y compris le travail salarié). Le crédit pourrait alors constituer une solution et permettre à l'agriculteur d'acquiescer ce dont il a besoin, sans déboursier à l'achat. Mais le crédit n'est qu'un report de paiement et l'agriculteur sait qu'il devra s'acquiescer de ses dettes à la vente de la production.

C'est précisément là qu'apparaît le risque économique le plus important aux yeux du fellah : l'incertitude d'écouler l'excédent de production que générerait l'irrigation. En effet, ne produisant pas pour la vente, il ignore presque tout des règles du marché et de son fonctionnement et envisage avec beaucoup d'appréhension sa rentrée nécessairement régulière à ce marché. De plus, cette appréhension se double d'une incertitude importante sur les prix qu'il obtiendra pour ses produits d'autant plus qu'il sait que le marché lui échappe complètement.

L'incertitude sur la commercialisation crée donc un risque d'endettement et peut conduire le fellah à l'incapacité de rembourser ses dettes. Cette perspective s'aggrave du fait que l'agriculteur ne produisant plus pour l'autoconsommation du groupe familial et devant s'adresser désormais au marché pour satisfaire ses besoins alimentaires, risque de ne pas avoir les moyens suffisants pour garantir les approvisionnements nécessaires.

Le fellah pourrait donc se représenter le scénario de son passage à l'irrigation comme le passage :

- d'une situation d'équilibre bas mais raisonnablement garanti en moyenne sur une période de quelques années, en dehors d'accidents climatiques durables mais rares,
- à une situation d'équilibre plus haut mais qui comporte des risques techniques qu'il ne veut pas courir et des incertitudes économiques et financières qu'il n'a pas les moyens d'assumer.

C'est pour cet ensemble de raisons que le fellah hésitera très longtemps et n'adoptera l'irrigation que très partiellement surtout qu'elle ne semble pas inévitable.

4.4. Le caractère non limitant de l'eau dans les PPI du Nord-Ouest

L'irrigation que nous avons présentée pour l'ensemble du pays comme étant un impératif incontournable du fait des conditions climatiques, ne se justifie peut être pas partout, dans l'absolu. Certes, l'insuffisance des pluies, leur irrégularité d'une année sur l'autre et leur mauvaise répartition saisonnière imposent un apport complémentaire d'eau dans certaines régions, alors que dans les régions du Centre et surtout du Sud, l'irrigation est indispensable.

Ce constat semble tellement évident qu'on ne pense généralement ni à l'affiner ni à le préciser. Or, l'eau n'est peut être pas un facteur si limitant qu'on le pense, surtout au Nord et particulièrement au Nord-Ouest. Nous partons ici de l'idée que quel que soit le volume de pluviométrie, l'eau n'est un facteur limitant que par rapport à certaines cultures données, mais pas dans l'absolu. Une pluviométrie insuffisante pour une culture peut s'avérer abondante pour une autre. De plus, l'agriculteur, pour prendre ses décisions, ne se base pas sur la dernière (courte) période mais sur un espace temps bien plus long.

Même si le fellah n'a aucune idée sur les relevés pluviométriques précis, il appréhende la quantité de pluie par rapport aux besoins de ses cultures, ici surtout les céréales. Or que constatons-nous sur une longue période ?

La région de Jendouba-Bousalem est semi-aride. Sur la période de 1901 à 1972, les précipitations annuelles moyennes ont été de 474 mm ⁽¹⁷⁾.

Certes, cette moyenne n'est qu'une valeur statistique et n'est pas suffisamment significative, mais il faut noter que pendant cette période, on a enregistré seulement en quatre années des valeurs inférieures à 300 mm et seulement à trois reprises des pluviométries supérieures à 650 mm.

La fourchette 300-650 mm reste tout de même trop étendue mais les données de la météorologie nationale indiquent une forte fréquence des pluviométries de 450 mm à 550 mm. Ces chiffres ne sont pas

des moyennes mais des pluviométries réelles que subit l'agriculteur et dont il a une connaissance quantitative quoique non chiffrée.

Or, la pluviométrie de 450 à 550 mm convient parfaitement à la culture des céréales et des légumineuses, base des systèmes d'occupation du sol dans la région. Le choix de ce système de cultures résulte d'ailleurs d'une longue adaptation du fellah aux conditions du milieu naturel, la culture des céréales remonte très loin dans l'histoire de la région. Mais cette pluviométrie peut s'avérer insuffisante ou mal répartie entre les saisons. Elle n'amènera cependant pas l'agriculteur à changer son système de cultures d'une année sur l'autre, pour deux raisons.

La première raison est évidente : ce n'est que progressivement que la pluviométrie d'une année s'avérera insuffisante. Entre-temps, l'agriculteur aura déjà semé son blé en espérant qu'il pleuvra assez. La seule situation véritablement problématique *a priori* est celle où les pluies automnales tardent beaucoup et ne viennent qu'en décembre-janvier. Cette situation est possible mais peu fréquente, sans oublier que le fellah sème quand même dès qu'il a plu un peu en octobre-novembre.

La deuxième raison se rattache à la psychologie du fellah dans ce milieu arabo-musulman. Sa foi en la "bonté divine" le pousse à toujours espérer et "y croire" toujours. S'il n'a pas plu assez en automne, Allah "nous" donnera un bon printemps, s'il ne pleut pas assez au printemps, "cette année les pluies seront tardives et sauveront les récoltes"... Et même si la campagne s'avère "mauvaise", la capacité de "se contenter du peu" du fellah l'aidera à la supporter en espérant – et en "croyant" – que l'année prochaine sera meilleure. Et le cycle recommence avec des années meilleures (ou moins mauvaises) que d'autres, de sorte que, sur longue période (une décennie environ), le fellah se retrouve avec son "équilibre bas" dont il se contentera néanmoins car ses objectifs de subsistance se retrouvent, en fin de compte, atteints de façon raisonnable.

Il est évident que ce comportement n'est pas rigoureux et fragilise encore l'équilibre (instable) du fellah. Mais cette rationalité découle d'une longue (et douloureuse) adaptation de l'agriculteur à l'aléa climatique. La conséquence est que, pour ce système de cultures à dominante céréalière, l'eau n'apparaît pas comme un véritable facteur limitant, c'est plutôt la terre qui peut l'être car, en mauvaise année, l'agriculteur se dira qu'avec quelques hectares de plus, il aurait pu quand même s'en sortir et assurer la subsistance du groupe familial.

Dans la logique des systèmes productifs de la région Jendouba-Bousalem, au-delà de son irrégularité et de sa mauvaise répartition, la pluie apparaît quand même suffisante et l'eau n'est pas un véritable facteur limitant pour la culture des céréales et des légumineuses. Or, en introduisant la grande hydraulique et en mettant à la disposition des agriculteurs d'importantes quantités d'eau à partir du barrage Bouhertma, l'Etat table sur un changement radical du mode d'occupation du sol. De nouvelles cultures doivent être introduites telles que l'arboriculture fruitière, les fourrages irrigués et la betterave. Ayant exposé les risques techniques et l'incertitude économique qui se rattachent à l'adoption de l'irrigation et à l'introduction des nouvelles cultures et ayant expliqué le caractère non limitant de l'eau, nous comprenons mieux à présent les réactions des fellahs face à l'irrigation au sein d'une agriculture familiale de subsistance dans une zone d'agriculture pluviale.

Parce qu'il colle plus à la réalité du terrain, ce raisonnement simple et terre à terre nous semble d'un apport meilleur pour la compréhension du comportement des fellahs qu'une formalisation mathématique rigide quoique, peut-être, plus séduisante.

Les réactions des agriculteurs se comprennent peut-être encore mieux si on les envisage dans le cadre des modalités d'intervention de l'Etat en matière de grande hydraulique et d'irrigation.

5. Les insuffisances de l'intervention de l'Etat

L'ampleur de la mutation qu'implique la réussite de la grande hydraulique dans une agriculture familiale de subsistance, nécessite l'intervention de l'Etat, comme c'est le cas dans les PPI. Mais cette intervention s'avère inadaptée concernant plusieurs aspects et comporte des insuffisances qui, au début, peuvent

bloquer l'adoption et le démarrage de la grande hydraulique. Les éléments de notre analyse concernent bien sûr, les PPI (encadrés par des Offices), plus particulièrement ceux du Nord-Ouest, mais nous pensons que ceci s'applique assez fidèlement à d'autres situations au Maghreb et ailleurs.

5.1. Inadéquation entre objectifs macro-économiques et rationalités des agriculteurs

La première inadéquation de l'intervention de l'Etat découle de la nature même de la grande hydraulique et de ses objectifs. L'introduction de l'irrigation à grande échelle est avant tout un projet national qui vise des objectifs macro-économiques ou portant sur des domaines collectifs dont la responsabilité incombe aux pouvoirs publics :

- approvisionner les populations urbaines en produits agricoles à bas prix,
- diminuer, voire arrêter l'importation de certaines denrées comme le sucre, les produits laitiers, qui seraient produites sur place grâce à l'irrigation,
- et, pourquoi pas, générer et/ou accroître l'exportation de quelques produits agricoles.

La réalisation de ces objectifs passe certes par l'augmentation, la diversification et la modernisation de la production agricole et assure en principe l'amélioration de la situation des agriculteurs-irriguants (consommation, emploi et revenu). Ce projet national présente cependant pour l'agriculteur des risques techniques qu'il ne veut pas courir et des incertitudes économiques qu'il ne peut assumer, d'autant plus qu'à la limite, c'est souvent sa subsistance qui est en jeu. Son projet à lui est beaucoup plus terre à terre, si l'on peut dire, et comporte moins de risques ou seulement des risques qu'il a appris à courir.

"*L'intérêt national*" ne suffit pas à lui tout seul à faire adhérer le fellah au projet hydro-agricole malgré tous les risques qu'il s'y représente. Il y adhèrera d'autant moins que ses intérêts ne sont pas garantis et, qu'autour de lui, ce "*noble sentiment*" n'est pas, à proprement parler, la force majeure qui anime les agents économiques et oriente leurs décisions. La faible extension de la culture de la betterave à sucre dans les PPI de Jendouba-Bousalem est significative du décalage qui existe entre ces deux rationalités. Pour limiter ce décalage, les pouvoirs publics ont donc intérêt à offrir quelques garanties aux candidats à l'irrigation. Ces garanties devraient naturellement porter sur les incertitudes présentées plus haut.

5.2. Organisation et coûts des approvisionnements en intrants

Comme nous l'avons vu plus haut, ces aspects portent d'abord sur l'élément essentiel qu'est l'eau. Celle-ci n'est pas fournie gratuitement ⁽¹⁸⁾, loin s'en faut, et c'est là que commencent déjà les difficultés du passage à l'irrigation. Le passage "*de l'eau du ciel à l'eau d'Etat*" (selon l'heureuse expression de Paul Pascon) est loin d'être automatique ni facile. Cette eau qui tombe du ciel, au sens propre comme au sens figuré, l'agriculteur va devoir la payer désormais.

Si l'Etat doit recouvrer une partie des frais consentis pour l'aménagement et donc fixer une redevance d'eau, son montant devrait rester suffisamment bas pour être à la portée des irriguants et ne pas décourager les candidats à l'adoption de l'irrigation. D'où l'idée du juste prix de l'eau dont la tarification peut poser de sérieux problèmes d'arbitrage entre les différents secteurs consommateurs de cette eau. A cet égard, l'agriculture irriguée part nettement défavorisée car elle valorise moins l'eau que les autres secteurs, industrie et tourisme notamment. Mais la priorité de l'objectif alimentaire national "*autorise*" les pouvoirs publics à consentir à l'agriculture un "*prix politique*" de l'eau et ne pas la contraindre à acquitter un "*prix économique*".

Cependant, plus que le prix lui-même, ce sont les conditions de paiement qui semblent compter beaucoup dans les hésitations des candidats à l'irrigation. En effet, en agriculture familiale de subsistance, l'exploitant ne peut pas être indifférent aux délais de paiement de l'eau (à la commande ou en fin de campagne) et aux facilités qui peuvent lui être accordées. Dans les PPI de la Basse Vallée de la Medjerda, suite aux nombreux impayés, les responsables de l'Office n'ont trouvé d'autre garantie que de faire payer l'eau d'irrigation à la commande. Si cette mesure a pu s'avérer nécessaire, elle ne constitue assurément pas la meilleure incitation, surtout que le tarif de l'eau ne cesse d'être révisé à la hausse. Pour en favoriser la consommation, l'Etat devrait garantir l'eau d'irrigation dans les meilleures conditions possibles pour

l'agriculteur, c'est-à-dire à un prix et avec des modalités de paiement acceptables. La réussite de l'irrigation tient en effet, avant tout, à l'utilisation d'une quantité d'eau suffisante mais dont le coût ne doit pas grever le "budget" de l'agriculteur et hypothéquer son avenir d'irrigant.

En dehors de l'eau, l'autre poste d'approvisionnement important concerne les intrants dont l'utilisation contribue à la réussite de l'irrigation : semences, engrais, produits de traitement, mécanisation... Ici aussi, en dehors des prix de ces intrants, leur mise à la disposition de l'agriculteur constitue un facteur important qui peut décider de leur utilisation. C'est pour cela qu'en dehors de la fourniture de l'eau, en règle générale, les Offices se chargent de l'approvisionnement en intrants. C'est le cas dans les PPI de Jendouba, mais l'infrastructure de l'Office et ses moyens financiers l'empêchent de s'acquitter convenablement et régulièrement de cette tâche, ce qui cause des retards parfois préjudiciables aux agriculteurs.

Pour ne pas être à la merci des spéculateurs d'intrants, souvent les grands agriculteurs voisins, les fellahs préfèrent souvent s'abstenir de toute utilisation d'intrants, d'autant plus que cette utilisation s'accompagne, au-delà de son coût, de risques techniques générateurs d'incertitudes économiques.

Les coûts parfois élevés des intrants mais aussi la mauvaise organisation de leur fourniture constituent une des insuffisances de l'intervention de l'Etat et peuvent ralentir, voire bloquer l'extension de la grande hydraulique. Comme nous l'avons exposé, le crédit agricole peut permettre d'atténuer ces insuffisances.

5.3. Possibilités et limites du crédit agricole

Pour résoudre ou du moins atténuer les problèmes présentés plus haut, l'Etat, ici comme presque partout ailleurs, a mis en place un système de crédit agricole adapté aux irrigants. Il s'agit, selon les cas :

- de crédit en nature géré par l'Office,
- de crédit en espèces géré par des organismes bancaires spécialisés ou non,
- de formules mixtes, notamment à l'occasion de contrats pour le développement de certaines cultures industrielles comme la betterave,
- de crédits spécifiques touchant telle ou telle catégorie d'exploitants, ici les petits et moyens agriculteurs.

Le recours à l'une ou l'autre de ces formules de crédit devrait permettre au nouvel irrigant d'acquérir les intrants et d'assurer les opérations culturales à temps, surtout qu'en agriculture familiale de subsistance les chefs d'exploitation n'ont pas les moyens financiers de couvrir les dépenses nécessaires.

Mais la réalité du terrain montre que dans de nombreux périmètres, les agriculteurs hésitent beaucoup à faire appel au crédit pour les raisons que nous avons évoquées plus haut. En fin de campagne, l'enveloppe de crédit se trouve parfois faiblement entamée.

D'un autre côté, les organismes bancaires et gestionnaires des périmètres irrigués relèvent souvent des cas de non-remboursement et finissent par refuser les crédits ultérieurs et surtout par imposer de nouvelles contraintes pour l'acceptation des dossiers de crédit. Ce qui exclut évidemment une bonne partie des nouveaux irrigants et limite considérablement la portée du crédit en tant que mesure d'accompagnement de l'irrigation.

Cette situation découle, bien sûr, des facteurs liés au comportement de l'exploitant, comme nous en avons déjà débattu, mais aussi des caractéristiques de l'intervention de l'Etat en matière de crédit. Les modalités d'octroi du crédit et les conditions de son remboursement en limitent parfois considérablement la portée.

Un certificat de propriété est toujours demandé par les organismes de crédit et constitue même la pièce maîtresse du dossier. Or, le plus souvent, les agriculteurs ne possèdent pas un titre écrit de propriété et, dans le cas des lotissements de Jendouba-Bousalem, les attributives attendent souvent plusieurs années l'apurement définitif de la situation foncière et la distribution d'un tel document.

Si, pour l'organisme de crédit, le titre de propriété offre une garantie valable (hypothèque) en cas de non-remboursement, la grande majorité des nouveaux irrigants se trouve cependant exclue du crédit. C'est là une insuffisance de l'intervention de l'Etat qui devrait trouver une procédure adaptée à cette situation : offrir la garantie aux banques ou accélérer les formalités d'attribution des titres de propriété.

Par ailleurs, certaines formes de crédit sont subordonnées à la possession par l'agriculteur d'un capital technique minimum permettant la mise en oeuvre des opérations pour lesquelles le crédit est demandé. Si cette condition paraît nécessaire pour assurer une bonne utilisation du crédit, le capital technique réduit chez la plupart des agriculteurs rend cette condition très contraignante. Ici aussi, l'intervention de l'Etat pourrait permettre d'assouplir ces exigences. Les possibilités du crédit agricole se trouvent donc limitées, dès le départ, par les exigences pour son attribution sans oublier qu'*a priori*, les agriculteurs familiaux de subsistance ne sont pas très portés sur cette forme de financement de leurs activités.

La portée du crédit agricole se trouve également limitée par les conditions de son remboursement qui rebutent la plupart des agriculteurs, notamment les tout nouveaux irrigants. Le taux d'intérêt, aussi faible soit-il, est perçu par l'agriculteur comme un prélèvement sur son revenu et son labeur, sans oublier l'aspect religieux puisque, en Islam, l'intérêt est prohibé. De plus, la période de remboursement, aussi longue soit-elle, est souvent beaucoup trop courte de son point de vue. Quand on ajoute à ces "contraintes" l'appréhension de l'agriculteur familial de subsistance à l'égard de l'endettement et les risques de perte d'autonomie, on comprend mieux la faible portée réelle du crédit et on s'étonne moins que les enveloppes de crédit ne soient parfois que faiblement entamées.

Pour bien accompagner l'introduction et l'adoption de la grande hydraulique dans une agriculture familiale de subsistance, l'intervention de l'Etat, promoteur de cette innovation, devrait aller dans le sens d'un assouplissement des conditions d'octroi et de remboursement du crédit, notamment au cours des premières années de l'opération. Certains adversaires de l'assouplissement des modalités de l'intervention de l'Etat pourraient mettre en avant le statut d'assisté qu'on va ainsi conférer à l'agriculteur-irrigant. Nous pensons qu'en intervenant ainsi, l'Etat assiste certes l'agriculteur mais aussi et surtout l'introduction de la grande hydraulique. Il ne faut pas oublier en effet que celle-ci constitue une innovation dont la mise en oeuvre nécessite, comme pour toute innovation, des mesures d'accompagnement pour mieux l'adapter aux conditions et aux spécificités de l'agriculture familiale de subsistance et pour en assurer donc l'adoption et la réussite.

Dans sa logique de production-consommation-reproduction, le petit agriculteur de Jendouba-Bousalem pourrait, tout à fait, se passer de l'irrigation et se contenter des cultures pluviales (céréales, légumineuses avec jachère) comme l'ont fait plusieurs générations avant lui. Or, l'introduction et l'adoption de la grande hydraulique visent des objectifs macro-économiques qui s'écartent de ceux de l'agriculteur ; il nous semble donc évident que, pour obtenir son adhésion, il faut lui apporter certaines garanties pour minimiser ses appréhensions. Cependant, l'introduction de la grande hydraulique ne consiste pas seulement à arroser les plantes cultivées mais à adopter tout un "paquet technologique". Le système d'intervention de l'Etat en matière de vulgarisation peut s'avérer décisif pour cette adoption.

5.4. Inadaptation et insuffisances de la vulgarisation

A ce niveau, l'intervention de l'Etat pêche d'abord par la nature du paquet technologique vulgarisé. Les assolements retenus par les études et véhiculés par les techniciens représentent un important bouleversement des pratiques habituelles, voire des modes de vie des intéressés, sans oublier que des critères économiques excluent d'emblée ces assolements qui se trouvent rarement pratiqués par les agriculteurs de Jendouba-Bousalem. En effet, il ne s'agit pas seulement de modifier les cultures mais aussi l'ensemble des pratiques culturelles et donc l'organisation technique et socio-économique du processus de production.

Nous avons exposé les raisons qui, du côté de l'agriculteur l'empêchent d'aller dans le sens voulu par les responsables de la politique hydro-agricole. La vulgarisation ne suffit pas pour faire adopter les thèmes techniques retenus. Encore faut-il que les agriculteurs puissent les mettre en pratique. Pour ce faire, ils

ont besoin d'une assistance technique très étroite allant jusqu'à l'exécution de certaines opérations culturales, notamment celles qui représentent pour eux une véritable innovation technique.

Cette assistance fait défaut dans les PPI du Nord-Ouest malgré l'important potentiel de vulgarisateurs rattachés à l'Office de mise en valeur des périmètres irrigués de Jendouba. Le rôle de ceux-ci revient le plus souvent à instruire les dossiers de prêts des agriculteurs auprès des organismes de crédit, à coordonner la distribution d'intrants ou, plus rarement, à faire remonter certains problèmes des agriculteurs vers les responsables de l'Office.

Très peu de vulgarisateurs s'adonnent à des tâches d'assistance technique et de démonstration des opérations culturales. Il semble d'ailleurs qu'ils n'aient pas eu la formation nécessaire pour cela. Si cette assistance est importante pour assurer l'apprentissage de l'exploitant, elle pourrait être limitée aux premières années de la mise en eau du périmètre et libérer ainsi les vulgarisateurs qui pourront s'occuper d'autres périmètres.

L'activité de Centre de Perfectionnement et de Recyclage Agricole de Jendouba (CPRA) en matière de formation des vulgarisateurs et des agriculteurs semble être d'un grand apport pour accompagner la reconversion à l'irrigation dans les PPI de la Haute Vallée de la Medjerda. Ce travail est d'autant plus intéressant que, dans le cadre de la coopération technique tuniso-allemande (GTZ), le CPRA compte étendre son activité à la formation de la femme rurale qui joue un rôle important dans l'activité agricole de la zone.

L'intervention de l'Etat en matière d'aménagements hydro-agricoles comporte donc certaines insuffisances aussi bien à l'amont (approvisionnements) qu'au niveau de la production elle-même (vulgarisation). Cette intervention resterait néanmoins sans résultat si elle ne portait pas aussi sur l'aval des productions irriguées.

5.5. Inadaptation et insécurité des circuits de commercialisation

Nous avons vu plus haut que l'une des causes les plus importantes de l'échec de l'irrigation réside dans l'insécurité économique que ressent l'exploitant et qui découle de sa méconnaissance du marché et des circuits de commercialisation de la production dont les prix constituent aussi une incertitude. Le fellah devient réticent à l'introduction de nouvelles cultures, voire à l'augmentation de la production des cultures existantes.

Ces productions souvent périssables, subissent parfois de fortes oscillations d'offre et de demande et doivent être écoulées dans de bonnes conditions aussi bien pour la consommation directe que pour la transformation. L'organisation rationnelle et la bonne maîtrise des circuits de commercialisation représentent ainsi une condition importante du développement des productions irriguées. Or les données actuellement disponibles montrent que les circuits d'écoulement des produits agricoles des zones irriguées n'obéissent généralement à aucun principe d'organisation, en dehors de quelques zones traditionnellement irriguées du Cap-Bon, Bizerte, Sahel et quelques oasis, bien loin des périmètres de Jendouba-Bousalem.

Par ailleurs, ces circuits de commercialisation sont déséquilibrés au profit de la capitale puisque le marché de gros de Tunis absorbe près de la moitié des fruits et légumes transitant par l'ensemble des marchés de gros du pays. Fait paradoxal, les productions de certains périmètres parfois éloignés de la capitale sont vendues sur le marché de gros de Tunis d'où elles seront de nouveau transportées pour être vendues bien loin, parfois aux alentours des périmètres où elles ont été produites.

Il en est ainsi, par exemple, du petit marché de Tabarka qui se trouve à 70 km du chef-lieu de son gouvernorat, Jendouba, mais à 170 km de Tunis. Il est approvisionné tous les jeudis à partir du marché de gros de Tunis qui absorbe d'importantes quantités produites sur les périmètres mêmes de Jendouba distants, eux, de 150 km de la capitale. Les étalages des marchands de Tabarka se retrouvent désespérément vides dès le lendemain (jour du marché hebdomadaire) et jusqu'au jeudi suivant. Pendant ce temps, les productions de Jendouba continuent à être écoulées au marché de Tunis. Le doublement de la capacité d'absorption du marché de Tabarka en été (par l'arrivée massive de vacanciers tunisiens,

touristes européens et, de plus en plus, algériens) n'y change presque rien si ce n'est pour les pastèques, produit populaire s'il en est, qui remplace parfois les repas.

Cet exemple précis n'est pas unique et témoigne de l'inorganisation des circuits de commercialisation dominés par le marché de gros de Tunis. Le déséquilibre est aggravé au niveau des agriculteurs par l'insécurité même de l'écoulement de leurs productions. En effet, en l'absence de coopératives de service (en dehors du Cap-Bon et de Nebhana), la plupart des agriculteurs, n'étant pas équipés pour transporter eux-mêmes leurs productions jusqu'au marché, se trouvent soumis aux spéculations des transporteurs privés et des intermédiaires qui se répartissent tacitement les zones d'influence. Les agriculteurs sont "obligés" de leur vendre à bas prix s'ils ne veulent pas voir leurs productions pourrir sur place. Ce qui accroît considérablement le risque et suscite la méfiance des agriculteurs qui se reconvertissent d'autant plus lentement à l'irrigation que les offices de tutelle, qui assurent par ailleurs de nombreux services, restent jusqu'à présent à l'écart de la commercialisation, à de rares exceptions près. En dehors de celles-ci (tomate, lait et betterave à sucre), le développement des productions irriguées semble actuellement sérieusement compromis par l'inadaptation et le manque d'organisation des circuits de commercialisation.

Pour lever ce blocage l'Etat dispose pourtant de plusieurs possibilités comme les centres de collecte, les contrats de culture, les coopératives de service mais aussi les prix à la production. La création de centres de collecte bien répartis sur l'étendue du périmètre irrigué pour "toucher" le maximum d'exploitants réduit le déplacement de ceux-ci et les coûts des produits livrés. Il en découle une plus grande sécurisation des fellahs pour l'écoulement de la production et donc une motivation de son développement.

La multiplication de tels centres a permis de développer (légèrement) l'élevage laitier d'autant que l'Office dispose des locaux et de l'infrastructure frigorifique nécessaires. Mais les autres cultures, maraîchères notamment, n'ont pas bénéficié d'un tel encadrement. La création au sein du périmètre, ou en son voisinage, d'une usine de transformation permettrait de développer ces cultures (19).

Les contrats de culture ont constitué pratiquement la seule possibilité de développement de la betterave à sucre. Ne s'intégrant d'aucune manière au système productif initial et devant, de toute façon, être transformée en usine, cette culture a eu du mal à se développer chez les agriculteurs de la région. L'Etat a alors décidé l'obligation de culture et aidé la Société Tunisienne du Sucre (l'unique usine jusqu'aux dernières années) à établir des contrats de culture. La sucrerie s'engage auprès de l'agriculteur à effectuer les opérations culturales nécessaires ou à lui avancer l'argent pour les faire ; elle effectue également la récolte et accepte toute la production obtenue. Au paiement, la sucrerie retient sur la valeur de la production le montant des dépenses effectuées et/ou des sommes avancées.

Au début, la plupart des agriculteurs se sont montrés plutôt réceptifs à cette culture, d'autant qu'elle était obligatoire et ne leur coûtait presque rien en termes de dépenses directes. Après un certain développement de la betterave à sucre, les agriculteurs sont devenus de plus en plus réticents car le reliquat que leur versait la sucrerie était souvent faible (parfois quasiment nul) et n'augmentait que très lentement.

Même si l'agriculteur familial de subsistance ne fait pas de calculs en termes monétaires, le fait de se "priver" provisoirement d'une partie de son exploitation pour y (laisser) cultiver de la betterave ne peut être accepté que si cette opération lui rapporte. Le facteur essentiel est évidemment le "prix de cession" de la betterave, c'est-à-dire le prix payé par l'usine aux betteraviers et qui est fixé par l'Etat. Pendant longtemps, le développement de cette culture s'est fait aux dépens des agriculteurs car les prix ont stagné pendant plus de 5 ans, alors que les intrants et surtout la main-d'oeuvre devenaient de plus en plus onéreux. Le rattrapage des coûts de production est devenu relativement difficile malgré les augmentations successives du prix de la betterave. La plupart des agriculteurs se désintéressent maintenant de cette culture qui semble avoir atteint un plafond de superficie. Ils se tournent vers des spéculations plus intéressantes (20) comme les pastèques.

Le rôle joué par les prix dans le développement des cultures irriguées est important même – et peut-être surtout – dans une agriculture familiale de subsistance. En effet, à partir du moment où l'agriculteur commence à s'intégrer au marché, il considère sa production comme une marchandise. Le prix auquel il

écoule cette production (au centre de collecte, à l'usine, à l'intermédiaire ou au marché) entre désormais comme donnée capitale dans son calcul. Or, jusqu'à ces dernières années, les prix de la plupart des productions irriguées n'ont pas subi d'intervention de l'Etat et sont donc restés soumis aux fluctuations de l'offre et de la demande. Ce qui constitue évidemment un facteur supplémentaire d'insécurité financière pour l'agriculteur dans la perspective d'une augmentation importante de la production.

L'intervention des pouvoirs publics en matière de commercialisation devrait tendre à garantir des prix à la production suffisamment élevés pour décider l'agriculteur à développer telle production et à en commercialiser de plus en plus. Mais comme l'Etat est aussi responsable du pouvoir d'achat des consommateurs (urbains), la garantie des prix à la production ne peut être qu'indirecte, en réduisant par exemple la marge prélevée par les intermédiaires entre le consommateur et le producteur direct, et en favorisant la création de "*coopératives de service*" chargées de l'approvisionnement des agriculteurs en facteurs de production mais aussi de l'écoulement de la production des adhérents.

La région du Cap-Bon offre l'exemple en la matière avec quelques coopératives qui ont assuré le développement et la sécurisation des cultures irriguées. Pour que ces coopératives puissent contribuer efficacement à l'organisation de la commercialisation, elles devraient bénéficier d'une législation plus souple mais aussi d'une aide de l'Etat pour leur démarrage (subvention d'équipement, prêts à conditions favorables, détachement de techniciens compétents...).

Afin de favoriser la création de telles coopératives, des campagnes de sensibilisation pourraient être organisées à l'initiative des responsables locaux de l'agriculture et des offices de mise en valeur, ce qui constitue assurément un travail de longue haleine.

Mais l'adhésion à ces coopératives de service ne devant avoir aucun caractère obligatoire ⁽²¹⁾, leur création reste l'affaire des agriculteurs et donc du besoin qu'ils peuvent ressentir de s'organiser pour mieux écouler leur production. Cette prise de conscience étant souvent lente à se dessiner, l'intervention de l'Etat pourrait alors consister à convaincre et encourager les agriculteurs à constituer leur coopérative de service.

Compte tenu des rationalités et comportements des fellahs (notamment en agriculture familiale de subsistance), de l'inadaptation et des insuffisances de l'intervention de l'Etat, quelle va être la réalité du terrain en matière d'adoption de la grande hydraulique et du paquet technologique qui l'accompagne ?

6. Une reconversion partielle à l'agriculture irriguée

En dehors de l'attitude assez rare de refus total et prolongé de la grande hydraulique qui peut s'expliquer souvent par des motifs personnels, l'irrigation a été adoptée partiellement sur la plupart des exploitations de la Haute Vallée de la Medjerda, dans la région de Jendouba-Bousalem.

Cette adoption a pris souvent la forme d'une juxtaposition de deux ou plusieurs systèmes de cultures au sein d'une même exploitation agricole.

— Le premier système est vivrier et pluvial, par exemple à base de céréales associées à un élevage traditionnel. Ce système "*traditionnel*" continuera à fonctionner comme avant et ses productions sont destinées à satisfaire directement les besoins de l'exploitant et de sa famille.

— Le second système est du type "*marchand*" sur la base d'une ou plusieurs cultures irriguées, par exemple des légumes ou, plus rarement, une culture industrielle. Dans la région, il s'agit surtout de pastèques-melons d'une part et de la betterave à sucre d'autre part. Nous avons vu que l'agriculteur n'assurera pas le fonctionnement de la totalité de ce système : certaines opérations seront assurées ou prises en charge par d'autres agents comme l'*Office de Mise en Valeur* ou la sucrerie.

— Dans certaines exploitations, un autre système a pu être développé à base de fourrages irrigués, permettant l'implantation ou le développement d'un élevage laitier intensif. Mais ce système est resté assez rare et limité aux exploitations de 20 ha et plus.

Le fellah participe alors simultanément à ces différents systèmes et gère d'une manière spécifique chaque activité ou groupe d'activités relevant d'un même système. Cette superposition de cultures vivrières et de spéculations marchandes confère à l'exploitation une certaine hétérogénéité dont le producteur s'accommode dès lors que ses besoins se trouvent satisfaits et qu'il peut réaliser un certain revenu monétaire lui permettant l'accès au marché des biens non alimentaires sans avoir à prélever sur la réserve familiale.

L'adhésion du fellah aux différents systèmes obéit donc à un double objectif de subsistance et de revenu monétaire. La rationalité de départ se trouve donc élargie mais non radicalement transformée car l'agriculteur continue à accorder la priorité à la subsistance (d'où le système vivrier pluvial) tout en mettant à profit la disponibilité de l'eau (d'où le système maraîcher irrigué, par exemple). Ce comportement se traduit, comme nous l'avons vu, par une utilisation partielle de la superficie irrigable. Mais l'eau étant disponible en abondance, la superficie irriguée portera facilement deux cultures successives et sera donc utilisée de manière intensive.

Cette double rationalité vivrière-marchande se traduisant par un double système pluvial-irrigué représente le cas le plus fréquent d'adoption de la grande hydraulique dans les *Périmètres Publics Irrigués* de Jendouba-Bousalem. Il semble alors légitime de se demander s'il y a interférence entre les différentes activités gérées par une seule personne ou dissociation complète. Autrement dit, l'exploitant continuera-t-il à pratiquer les cultures vivrières avec les mêmes techniques et selon les mêmes modalités d'avant l'introduction de l'irrigation ou bien celle-ci va-t-elle néanmoins influencer à plus ou moins long terme ses modes de culture ?

L'évolution durant une dizaine d'années dans les PPI de la Haute Vallée de la Medjerda semble montrer que les différents systèmes peuvent rester assez autonomes pendant une période relativement longue. Parce que l'eau de pluie ne s'avère pas, en moyenne, être un facteur limitant pour le blé, le fellah continue à le pratiquer en culture pluviale. Il utilise un peu plus d'engrais car il en est devenu de plus en plus familier grâce à l'introduction des cultures irriguées, notamment les légumes. Mais la production de blé restera destinée en priorité à la consommation familiale.

Parce que la juxtaposition de systèmes permet au fellah de se prémunir contre le risque d'échec des cultures irriguées, de réaliser, bon an mal an, son objectif de subsistance et d'avoir un pouvoir d'achat sur le marché, c'est cette modalité d'adoption de l'irrigation qui est le plus souvent préférée. Le fellah la retient ne serait-ce que pour l'expérimenter et tester ses résultats eu égard à ses objectifs et aux moyens consentis.

Au niveau des PPI, cette évolution de l'agriculture traduit la possibilité, pour chaque producteur, ainsi que la volonté de réagir individuellement et d'une manière spécifique à l'introduction de la grande hydraulique. Cette adaptation permet au fellah de tenir compte de ses objectifs, de ses moyens et de son propre rythme d'évolution. En plus des critères agro-économiques, des considérations socio-culturelles peuvent intervenir dans les décisions du fellah.

C'est pourquoi l'adoption partielle de l'irrigation (coexistence de cultures pluviales dissociées des cultures irriguées) est la situation qui correspond le mieux à ce qui se passe dans une agriculture familiale de subsistance à qui l'administration propose la reconversion à la grande hydraulique.

En dehors de Jendouba-Bousalem et de la Tunisie, c'est, semble-t-il, la situation de la plupart des projets d'irrigation à l'encontre desquels les missions d'évaluation et, à leur suite, les pouvoirs publics et les institutions internationales d'aide et de financement établissent des constats d'échec. La mutation attendue ne s'est pas réalisée du fait même de son ampleur. C'est seulement une reconversion partielle qui s'opère dans les modes de production et de vie des agriculteurs concernés. L'adoption de l'innovation grande hydraulique est personnalisée et donc variable dans son rythme comme dans ses modalités.



Conclusion de la troisième partie

Nous avons montré, au Chapitre 6, la faible intensification de l'utilisation des ressources productives mises à la disposition des fellahs par les pouvoirs publics. En premier lieu, les superficies irrigables ne sont utilisées que partiellement, laissant près de la moitié en cultures pluviales. Ceci se traduit par une faible consommation de l'eau d'irrigation par rapport aux volumes disponibles et aux besoins des différentes cultures. L'utilisation d'engrais et de produits de traitement reste limitée. Cette faible adoption du paquet technologique devant accompagner l'irrigation se traduit par des niveaux faibles d'intensification du travail répondant ainsi très partiellement à l'objectif de création massive d'emplois liée à l'introduction de la grande hydraulique.

Dans le dernier chapitre, nous avons proposé une "problématique" des *Périmètres Publics* expliquant cette évolution essentiellement par le décalage qui existe entre l'ampleur de la mutation qu'implique la réussite de la grande hydraulique et les réactions réelles des agriculteurs. Ce décalage s'explique à son tour par des facteurs liés aux rationalités et comportements des fellahs et d'autres liés à l'intervention de l'Etat. Notre proposition s'est appuyée essentiellement sur la situation des PPI de la Haute Vallée de la Medjerda, numériquement dominée par l'agriculture familiale de subsistance. Dans une telle situation, le comportement de l'agriculteur privilégie l'objectif d'auto-consommation. L'introduction de la grande hydraulique comporte aux yeux du fellah des risques techniques qu'il ne veut pas courir et des incertitudes économiques qu'il n'a pas les moyens d'assumer.

Quant à l'intervention de l'Etat, principal initiateur du projet hydro-agricole national, malgré ses apports, elle semble inadaptée et insuffisante aussi bien à l'amont qu'à l'aval de la production irriguée, en passant par l'exploitation elle-même. C'est donc une reconversion partielle qui s'opère et non une mutation importante des modes de vie et des systèmes productifs des fellahs. Nous avons montré en quoi cette reconversion partielle répond aux objectifs et moyens des agriculteurs concernés et pourquoi son rythme restera forcément lent.

C'est à travers cette problématique "du fellah à l'Etat" que l'expérience tunisienne de grande hydraulique au Nord-Ouest nous semble devoir être analysée. Cette proposition d'explication nous semble enfin correspondre à des situations similaires dans d'autres pays, au Maghreb notamment.



Notes
de la troisième partie

- (1) ...comme El Amani, que nous avons déjà cité.
- (2) Leur superficie, estimée à 5 000 ha environ, est intégrée aux PPI dans notre **tableau 13** mais considérée comme faisant partie des périmètres privés, dans le rapport Postma.
- (3) Voir tableau de l'**annexe 2** (Postma, 1973).
- (4) En 1978-79, les résultats s'écartent un peu. C'était le premier passage de l'*Enquête* (après l'enquête pilote de 1978) d'où, peut-être, l'imprécision de certaines données.
- (5) Ce PPI a été implanté, pour l'essentiel, sur des zones d'ancienne tradition d'irrigation où la ressource en eau commençait à se faire rare.
- (6) Rappelons la répartition régionale des gouvernorats : Nord-Ouest : Béja, Jendouba, Siliana, Kef ; Nord-Est : Tunis, Ariana, Ben Arous, Zaghuan, Bizerte, Nabeul ; Centre-Est : Sousse, Mahdia, Monastir, Sfax ; Centre-Ouest : Kairouan, Kasserine, Sidi Bouzid ; Sud : Gafsa, Tozeur, Gabès, Kébili, Médenine, Tataouine.
- (7) A deux exceptions près : les périmètres privés du Centre en 1978-79 à cause du poids important du gouvernorat de Kairouan qui concentre près des 9/10^e des superficies et où le TU a été de 72% ; au Sud, par deux fois, les PPI dépassent légèrement les périmètres privés.
- (8) D'ailleurs en 1984-85, le taux du NE de 122 est manifestement surestimé à cause de celui du gouvernorat de Tunis (200) alors que ceux de Ben Arous, Bizerte ou même Nabeul ne s'éloignent pas beaucoup de 100.
- (9) Nous avons reconstitué ces chiffres à partir des données globales citées par Postma et nous en avons retranché ce qui se rapporte aux PPI.
- (10) Nous laissons de côté les périmètres de Badrouna-Sidi Smail (Jendouba) où près de 50% de la superficie sont des terres domaniales et 10% exploités en UCP.
- (11) *Sous-Commission, op. cit.*
- (12) Nous pensons que ces chiffres sont sous-estimés et que les besoins d'un ha de betterave en irrigué et cultivé dans des conditions moyennes de mécanisation, se rapprochent de 100 jt. Mais la rentabilisation de cette culture exige une importante réduction de sa consommation en facteur travail.
- (13) *Sous-Commission, op. cit.*
- (14) Ladjili (K.), 1989.- *Hydraulique paysanne - Hydraulique étatique : économie de l'agriculture irriguée au Cap-Bon (Tunisie)*. Montpellier : Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes. Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier (CIHEAM/IAMM), juin (thèse *Master of Science*).
- (15) Nous avons présenté quelques éléments de cette problématique dans notre article : Irrigation et transformation des systèmes de production. Cas des grands aménagements hydro-agricoles au Maghreb.- In : *Les Cahiers de la Recherche Développement*, n° 14-15, juin-septembre 1987, pp. 108-115.
- (16) Voir par exemple : Lacombe (Ph.), 1972.- *Les stratégies d'adaptation des exploitations agricoles à la croissance économique*. Montpellier : Université de Montpellier I.- 515 p. (thèse de Doctorat d'Etat en Sciences Economiques).
- (17) Cette période suffisamment longue va du début du siècle jusqu'à l'introduction de l'irrigation dans la zone de Badrouna-Sidi Smail en 1973.
- (18) Sauf en Egypte où l'eau d'irrigation a été gratuite jusqu'à ces dernières années mais cela a conduit à des gaspillages importants, aggravant la salinité des sols. Depuis, l'eau a un prix que les fellahs supportent d'ailleurs difficilement.
- (19) L'usine de concentré de tomate implantée dans la zone irriguée de Jendouba a connu plusieurs difficultés à cause, notamment, du faible développement de cette culture, d'où la complexité du problème.

(20) Nous préférons cette expression imprécise au terme "rentable" car l'agriculteur ne raisonne pas véritablement avec un esprit de rentabilité mais avec l'idée de réaliser un revenu (élevé) sans dépenses (importantes). D'où d'ailleurs la location des parcelles aux cultivateurs de pastèques-melons.

(21) Ce n'est pas un pléonasme dans un pays comme la Tunisie où la notion de coopération a eu un sens tout à fait local instituant l'adhésion obligatoire aux coopératives de production agricole, une des raisons de leur échec pendant les années soixante. Voir à ce propos notre cours sur : *Le mouvement coopératif dans l'agriculture tunisienne. Essai de bilan d'une expérience* (Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes. Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier - CIHEAM/IAMM, 1986).



Conclusion

La Tunisie hérite d'une très longue tradition en matière d'irrigation et les nombreux vestiges qui jalonnent encore ses campagnes témoignent de l'ingéniosité des agriculteurs de différentes époques pour capter, mobiliser, stocker et utiliser l'eau, ressource vitale et rare, s'il en est.

Mais, très tôt après l'indépendance, la grande hydraulique est apparue comme un impératif technique et socio-économique incontournable compte tenu de l'aridité du climat, des caractéristiques de la société et de l'économie tunisiennes et des objectifs du développement agricole.

Depuis trois décennies, la mise en valeur par l'irrigation représente ainsi l'une des orientations permanentes et prioritaires de la politique agricole. La Tunisie affecte régulièrement 30 à 40 % de ses investissements agricoles à la mise en place d'une importante infrastructure de mobilisation, de transfert, et de distribution des eaux et au fonctionnement d'un appareil d'encadrement constitué d'une dizaine d'offices régionaux. Ces offices orientent et accompagnent la mise en valeur, notamment dans les Périmètres Publics Irrigués (PPI) où une réforme agraire a été menée pour mieux adapter les structures foncières aux impératifs de la grande hydraulique.

Cet engagement massif de l'Etat et la poursuite des investissements privés ont permis de doter l'agriculture tunisienne d'un important potentiel de terre irrigable dont l'étendue a quintuplé en trente ans (plus de 250 000 ha).

La mise en valeur a permis de diversifier les activités pratiquées, d'accroître considérablement la production de fruits et légumes (pour lesquels le pays est désormais autosuffisant) et de maintenir à un niveau convenable l'excédent exportable, notamment en dattes et agrumes.

Sur 5 % de la superficie agricole du pays, le sous-secteur irrigué réalise ainsi de 20 à 30 % de la valeur de la production totale et joue un rôle social important grâce à l'emploi créé (environ 30 millions de journées/an), générant ainsi un nouveau dynamisme dans les zones concernées.

Au total le sous-secteur irrigué apporte une contribution sérieuse à l'économie tunisienne et est appelé à se développer encore à l'horizon 2000, après l'achèvement des différents Plans Directeurs des Eaux.

Ainsi formulé, en termes globaux, le bilan de l'agriculture irriguée en Tunisie apparaît très positif. Analysé dans une perspective de développement, il recèle cependant d'importantes marges de progrès : les résultats doivent être relativisés et le diagnostic nuancé. Les changements parfois nets du paysage agraire dans certaines régions ne doivent occulter ni la faiblesse relative des performances techniques, ni surtout, leurs coûts économiques et sociaux.

Globalement, les productions irriguées ne se sont pas accrues plus, ni plus rapidement que les productions pluviales. Ce constat signifie que les résultats enregistrés sont bien davantage la conséquence de l'extension des superficies irrigables qu'une véritable intensification de la production. Malgré une certaine tendance à la hausse, les rendements moyens des principales productions demeurent assez irréguliers, rappelant parfois même les performances des cultures pluviales et résultant d'une utilisation encore insuffisante des différents intrants : semences sélectionnées, engrais, produits de traitement.

L'eau d'irrigation est elle-même l'objet d'une consommation inégale du Nord - où elle paraît sous-utilisée - au Centre-Sud - où la ressource s'avère parfois insuffisante.

Pour nuancer le diagnostic, il faut distinguer les périmètres privés des Périmètres Publics Irrigués (PPI). Si dans les premiers, l'ancienneté de l'irrigation et l'expérience des fellahs génèrent des résultats assez élevés, dans les seconds, la mise en valeur est bien plus lente que la mise en place de l'infrastructure hydro-agricole, entraînant une sous-utilisation des ressources en eau et en sol et dégageant des résultats économiques et sociaux médiocres.

Ces faibles performances s'expliqueraient essentiellement par le décalage qui existe, au niveau des PPI, entre les objectifs nationaux du planificateur et les moyens qu'ils impliquent d'un côté et de l'autre les rationalités spécifiques des fellahs concernés et les pratiques et systèmes productifs qu'elles génèrent. Cette explication semble d'autant plus justifiée que les PPI s'étendent surtout dans des zones à tradition d'agriculture pluviale, où le passage à l'irrigation est nécessairement lent pour des raisons objectives, dont certaines se rattachent aux comportements des agriculteurs alors que d'autres découlent des modalités de l'intervention de l'Etat initiateur de ces périmètres.

Cette problématique inspirée par l'expérience tunisienne peut être étendue à d'autres zones méditerranéennes du Nord et surtout du Sud, notamment au Maghreb, où de grands aménagements hydro-agricoles sont réalisés et où la logique technicienne de l'Etat-aménageur ne correspond pas aux rationalités des agriculteurs sollicités dans les régions de tradition pluviale (en France, Espagne, Portugal, Italie, Turquie mais aussi en Algérie et au Maroc).

La mutation des systèmes productifs qu'implique la réussite des politiques d'irrigation comporte des risques techniques que les agriculteurs sollicités n'ont pas encore appris à courir et des incertitudes économiques et financières qu'ils n'ont pas les moyens d'assumer.

Dans les régions méridionales de la Méditerranée du Nord et dans la plupart des pays du Sud, la reconversion à l'irrigation s'avère donc très différenciée et ne recoupe pas les modèles technico-économiques véhiculés par les responsables et agents du développement agricole. Cette différenciation traduit l'hétérogénéité des réponses des agriculteurs face à cette innovation que constitue la grande hydraulique dans un environnement où, en fin de compte, l'eau n'est pas toujours un facteur limitant pour les productions vivrières.

L'individualisation des réponses confère ainsi aux espaces méditerranéens cet aspect en mosaïque ou "composite" dont parle Jean Le Coz dans son dernier ouvrage, paru en 1990, dans cette même collection : *Espaces méditerranéens et dynamiques agraires*.

Tout au long de cette recherche, nous avons traité du Projet Hydro-Agricole tunisien. Située au plan macro-économique, cette notion renvoie à des options de politique économique concernant un produit, un groupe de produits, un domaine d'activité, un secteur... Elle comporte des choix techniques et socio-économiques découlant des objectifs spécifiques retenus et impliquant l'affectation de moyens financiers, institutionnels et humains pour la réalisation progressive de ces objectifs.

Ainsi approchée, cette notion signifie que le Projet n'est pas isolé, que ses objectifs "spécifiques" s'analysent en tant que contribution à des objectifs plus généraux et que les choix opérés peuvent être reconsidérés, précisés et affinés en fonction de l'évolution politique et économique globale, sans pour autant remettre en cause les options principales retenues. Il en découle, évidemment, que les moyens consentis dans le cadre du Projet peuvent être révisés dans le sens d'une meilleure adaptation à cette évolution.

L'intérêt de cette notion de Projet national réside dans son caractère opératoire. Le Projet étant un aboutissement sujet à révision continue, l'analyse de sa genèse permet de comprendre la formation progressive de ses principales composantes et de leurs adaptations ultérieures éventuelles. Dans le cadre du bilan-diagnostic, l'analyse des résultats doit se faire par rapport aux objectifs retenus et aux moyens consentis, ce qui permet de relativiser objectivement les performances techniques et économiques enregistrées.

L'analyse d'un Projet national doit donc être, à l'image du Projet lui-même, un processus continu.

Pour les besoins de la collecte et de l'analyse des données, notre recherche a porté sur les trois décennies concernant la période 1956-1986 et se termine ainsi avec le VI^e Plan de développement économique et social 1982-1986. Il conviendrait maintenant de poursuivre cette analyse, non seulement pour couvrir, avec un certain recul, la période du VII^e Plan (1987-1991) qui s'achève, mais aussi et surtout pour suivre et analyser l'évolution des principales composantes du Projet hydro-agricole tunisien dans le cadre des changements politiques et économiques que le pays a connus durant les dernières années.

Il faudrait être attentif, notamment, à certains aspects qui sont apparus depuis 1986 dans le cadre du Plan d'Ajustement Structurel du Secteur Agricole (PASA), composante du PAS de l'économie tunisienne. Dans la perspective du désengagement progressif de l'Etat, l'épineuse question de la tarification de l'eau d'irrigation mériterait une attention particulière tant elle semble influencer les décisions des agriculteurs.

Par ailleurs, l'encadrement des agriculteurs-irrigants devrait bénéficier d'un éclairage nouveau, à la suite de la dissolution des offices régionaux de mise en valeur dans le cadre de la *Loi n° 89-44 du 8 mars 1989* portant création des commissariats régionaux au développement agricole (CRDA). Ces nouveaux commissariats absorbent, en fait, les offices régionaux et les anciens CRDA et sont chargés notamment des missions suivantes :

- "*réaliser les actions d'équipements hydrauliques, des programmes et projets de mise en valeur hydro-agricole et agricole (...)*,
- *gérer l'infrastructure hydro-agricole dans les périmètres publics irrigués, assurer sa maintenance et organiser la distribution de l'eau d'irrigation*" (Article 3).

Cet aspect est d'autant plus intéressant à étudier que la vulgarisation agricole relève désormais d'une structure bien individualisée, l'Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricole (AVFA), créée par la *Loi n° 90-73 du 30 juillet 1990* et dont l'une des missions consiste à "*oeuvrer à coordonner les systèmes de vulgarisation mis en oeuvre par les commissariats régionaux pour le développement agricole, à assister ces commissariats dans la réalisation de leurs programmes de vulgarisation par l'appui pédagogique et logistique*" (Article 2).

Le rôle de l'encadrement des agriculteurs, et plus particulièrement de la vulgarisation, nous semble primordial pour la reconversion à l'irrigation des agricultures pluviales dans les périmètres publics du Nord. Dans ce cadre, un des thèmes prioritaires devrait être l'irrigation de complément (ou d'appoint) des céréales qui trouve, dans les PPI du Nord, un terrain des plus favorables. On pourrait aussi envisager, à terme, une bien meilleure contribution du sous-secteur irrigué à la sécurité alimentaire du pays, la céréaliculture restant, malgré les progrès enregistrés, l'un des postes les plus fragiles (mais aussi les plus importants) de l'agriculture et de l'économie tunisiennes.

Le problème de l'irrigation d'appoint des céréales est certes un thème technique passionnant (doses et époques de l'arrosage d'appoint par rapport à la pluviométrie et aux besoins de la plante en fonction de son cycle végétatif et des données locales du milieu), mais sa dimension économique et sociale mérite, plus que jamais, l'attention des spécialistes. Tels sont donc quelques-uns des prolongements souhaitables de ce travail.

Au-delà de ses insuffisances et à défaut d'avoir proposé des solutions concrètes, nous espérons que cette recherche contribuera à poser clairement les problèmes de la mise en valeur par l'irrigation et à esquisser les éléments d'une compréhension globale de cet axe de développement vital pour les agricultures méditerranéennes.



Bibliographie

AGENCE DE LA RÉFORME AGRAIRE DANS LES PÉRIMÈTRES PUBLICS IRRIGUÉS (ARAPPI). Tunis, 1978.- *Textes relatifs à l'application de la réforme agraire dans les périmètres publics irrigués.*- Tunis : ARAPPI, pag. mult..

AGENCE DE LA RÉFORME AGRAIRE DANS LES PÉRIMÈTRES PUBLICS IRRIGUÉS (ARAPPI). Tunis, sd.- *Note relative à l'application de la réforme agraire dans les PPI.*- 15 p.

AIACHI (K.), 1987.- *Affectation des ressources hydrauliques et problèmes de développement de l'agriculture irriguée en Tunisie Centrale : les périmètres publics de Nebhana.*- Montpellier : CIHEAM-Institut Agronomique Méditerranéen.- 204 p. (thèse Master of Science).

ATTIA (H.), 1986.- *Hydraulique étatique, hydraulique paysanne : l'exemple de la Tunisie Centrale.*- Extrait de : *Les Politiques de l'eau en Afrique : développement agricole et participation paysanne*, sous la direction de G. Conac, Cl. Savonnet-Guyot, F. Conac.- Paris : Economica.

AYACHI (A.), 1976.- *Aperçu sur le schéma directeur de l'utilisation des ressources en eau du Sud Tunisien.*- Communication au Colloque du CENECA.- Paris.

AYMARD (A.), AUBOYER (J.), 1967.- *Rome et son empire.*- Paris : Presses Universitaires de France (PUF).- 783 p. (Histoire des Civilisations).

BADOUIN (R.), 1975.- *Les agricultures de subsistance et le développement économique.*- Paris : A. Pédone.- 204 p. (Collection du Centre de Recherche, d'Etude et de Documentation sur les Institutions et les Législations Africaines ; XII).

BADOUIN (R.), 1971.- *Economie rurale.*- Paris : Armand Colin.- 576 p. (Coll. U).

BADUEL (P.R.), 1986.- *Action sur les facteurs de production et dépendance paysanne : l'exemple du développement hydro-agricole tunisien.*- Extrait de : *Les politiques de l'eau en Afrique : développement agricole et participation paysanne*, sous la direction de G. Conac, Cl. Savonnet-Guyot, F. Conac.- Paris : Economica.

BELKHODJA (J.), MAHJoubi (A.) et SLIM (H.), sd.- *Histoire de la Tunisie : l'Antiquité.*- Tunis : Société Tunisienne de Diffusion.- 408 p. (tome 1).

BELLONCLE (G.), 1985.- *Participation paysanne et aménagements hydro-agricoles : les leçons de cinq expériences africaines.*- Paris : Karthala.- 340 p.

BENHADI (A.), 1977.- *La politique marocaine des barrages.*- Extrait de : *Les problèmes agraires au Maghreb*, sous la direction de H. Mendras.- Paris : Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS).- 320 p. (Centre de Recherches et d'Etudes sur les Sociétés Méditerranéennes).

BEN ROMDHANE (M.), sd.- *L'Etat, la paysannerie et la dépendance alimentaire en Tunisie.*- Article réalisé pour l'Université des Nations Unies.

BERAUD (D.), GABRIEL (N.), 1972.- *Politiques de l'irrigation dans les pays méditerranéens membres de l'OCDE.*- In : *Options Méditerranéennes*, n° 14, pp. 24-29.

BERGMANN (H.), BOUSSARD (J.M.), 1976.- *Guide de l'évaluation économique des projets d'irrigation.*- Paris : Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE).

BOUDHIAF (M.), 1981.- *Stratégies de développement agricole en Tunisie depuis l'indépendance.*- Lyon : Université de Lyon II. (thèse de 3^{ème} cycle en Sciences Economiques).

BOUSSARD (J.M.), PETIT (M.), 1986.- *Problèmes de l'accession à l'irrigation : étude économétrique d'une petite région.*- Paris : Institut National de la Recherche Agronomique. Département d'Economie et de Sociologie Rurales (INRA-ESR)/Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la région provençale.

- BOUSSARD (J.M.), BRUN (A.), 1970.- *L'adaptation de l'agriculture à l'irrigation : étude économétrique des exploitations du Bassin de la Laye*.- Paris : Institut National de la Recherche Agronomique. Département d'Economie et de Sociologie Rurales (INRA-ESR) (Travaux de Recherche de la Station Centrale d'Economie et Sociologie Rurales, n°4).
- BRAUDEL (F.) s/dir., 1977.- *La Méditerranée*.- Paris : Arts et Métiers Graphiques.- 464 p.
- BRUNSCHWIG (R.), 1940, 1947.- *La Berbérie orientale sous les Hafsides : des origines à la fin du XV^{ème} Siècle*.- Paris : Librairie d'Amérique et d'Orient. Adrien Maisonneuve (tome 1, 1940, 476 p. ; tome 2, 1947, 503 p.).
- CARTON (D.), 1912.- L'hydraulique dans l'Antiquité en Berbérie.- In : *Revue Tunisienne*, pp. 221-230.
- COIGNET (J.), 1912.- L'hydraulique agricole à l'époque romaine.- In : *Revue Tunisienne*, pp. 231-242.
- COIGNET (J.), 1912.- Notice sur la création d'un barrage-réservoir à Hamma-Zriba.- In : *Revue Tunisienne*, pp. 112-164.
- COMMISSARIAT REGIONAL AU DEVELOPPEMENT AGRICOLE DE JENDOUBA (CRDA), ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (FAO). Rome, 1980.- *Suivi de planification régionale, gouvernorat de Jendouba*.- Tunis : CRDA/FAO.- 72 p. + annexes.
- CONAC (F.), 1978.- *Irrigation et développement agricole : l'exemple des pays méditerranéens et danubiens*.- Paris : SEDES-CDU réunis.- 291 p.
- DARGOUTH (S.), 1979.- Problèmes des périmètres publics irrigués en Tunisie.- In : *Revue Tunisienne de Géographie*, n° 2.
- DECRET (F.), FANTAR (M.), 1981.- *L'Afrique du Nord dans l'Antiquité : des origines au V^e Siècle*.- Paris : Payot.- 391 p.
- DELORD (B.), LAURET (F.), PROUST (J.F.), 1976.- *Evolution de l'agriculture et avenir de l'irrigation dans la Vallée du Rhône moyen*.- Montpellier : Institut National de la Recherche Agronomique (INRA).- 78 p. + annexes.
- DESPOIS (J.), 1940.- *La Tunisie orientale. Sahel et Basse Steppe : étude géographique*.- Paris : Société d'Edition Les Belles Lettres.- 616 p.
- DJAÏT (H.), TALBI (M.), DACHRAOUI (F.), DOUB (A.) et M'RABET (M.A.), sd.- *Histoire de la Tunisie : le Moyen-âge*.- Tunis : Société Tunisienne de Diffusion.- 410 p.
- Eau (I'), 1972.- In : *Options Méditerranéennes*, n° 14.
- EL AMANI (S.), 1977.- Le discrédit des techniques indigènes : histoire de l'hydraulique agricole en Tunisie.- In : *Actuel Développement*, n° 17.- pp. 55-58.
- FUKUDA (H.), 1976.- *Irrigation in the world : comparative developments*.- Tokyo : University of Tokyo Press.- 329 p.
- FUNEL (J.M.), LAUCOIN (G.), 1980.- *Politiques d'aménagement hydro-agricole*.- Paris : Presses Universitaires de France (PUF).- (Techniques Vivantes, Développement en Zones Arides. Collection publiée par l'Agence de Coopération Culturelle et Technique avec la Collaboration du Conseil International de la Langue Française).
- GAUKLER (P.).- *Enquête sur les installations hydrauliques romaines en Tunisie*.- Tunis : chez l'auteur (2 volumes, 1901 et 1902).
- GUEN (M.), 1961.- *La Tunisie indépendante face à son économie : enseignements d'une expérience de développement*.- Tunis : Imprimerie La rapide, 1961.- 315 p.
- HASSAINYA (J.), AKKARI (T.), 1985.- *Irrigation et développement agricole au Maghreb : Rapport n° 1*.- Montpellier : Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes. Institut Agronomique Méditerranéen (CIHEAM/IAMM), 1985.- 176 p. (Etudes et Recherches).
- HASSAINYA (J.), 1987.- Irrigation et transformation des systèmes de production : cas des grands aménagements hydro-agricoles au Maghreb.- In : *Les Cahiers de la Recherche-Développement*, n°s 14-15, juin-septembre, pp. 108-115.
- HASSAINYA (J.), 1982.- L'agriculture irriguée en Tunisie : essai de bilan.- In : *Afrique Agriculture*, n°s 79 et 80, avril-mai.
- HASSAINYA (J.), 1980.- *Les statistiques agricoles en Tunisie : approche méthodologique et analyse de contenu*.- Tunis : Institut National Agronomique de Tunisie (INAT).- 16 p..
- HASSAINYA (J.), 1986.- *Le mouvement coopératif dans l'agriculture tunisienne : essai de bilan d'une expérience*.- Montpellier : Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes. Institut Agronomique Méditerranéen (CIHEAM/IAMM).- 37 p. (cours).

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE (INS). Tunis, 1974.- *Annuaire statistique de la Tunisie. 1972 et 1973.*- Tunis (volume n° 21).

KASSAB (A.), 1983.- *L'agriculture tunisienne.*- In : n° spécial de la *Revue Tunisienne de Géographie*, n° 10-11, 388 p. (publications de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de l'Université de Tunis).

KASSAB (A.), SETHOM (H.), 1980.- *Géographie de la Tunisie : le pays et les hommes.*- Tunis : Université de Tunis.- 278 p.

KOPP (E.), 1976.- Le potentiel de production dans la région semi-aride de la Haute Vallée de la Medjerda tunisienne sous irrigation par aspersion : conclusions hydro-techniques et agronomiques et mise au point d'une nouvelle conception de production.- In : n° spécial des *Annales de l'INRA*, Tunis, vol. 49, n° 3, 356 p.

LACOMBE (P.), 1972.- *Les stratégies d'adaptation des exploitations agricoles à la croissance économique.*- Montpellier : Université de Montpellier I. Faculté de Droit et des Sciences Economiques.- 515 p. (thèse de Doctorat d'Etat en Sciences Economiques).

LOWDERMILK (W.L.).- Les travaux de petite hydraulique en Afrique du Nord à l'époque romaine. Traduction de L. et Cr. Valdeyron.- In : *La Tunisie Agricole*, 43^{ème} année, mars 1942, pp. 62-66.

MANSOUR (A.), 1980.- *Le secteur irrigué en Tunisie* : Tunis : Ministère de l'Agriculture. D/PSAE.- 26 p..

MINANGOIN (N.), 1930.- *L'hydraulique agricole des Romains en Tunisie.*- In : *La Tunisie Agricole*, mars, pp. 41-44.

MOALLA (M.), 1957.- *L'État tunisien et l'indépendance.*- Paris : Université de Paris. Faculté de Droit (thèse).

MURGUE (B.), 1979.- Tunisie : hydraulique et irrigation.- In : *Maghreb Développement*, n° 26.

MURGUE (B.), 1984.- Tunisie : hydraulique et irrigation.- In : *Maghreb Développement*, n° 69.

NAIGEON (C.), 1981.- L'aménagement hydraulique régional : comment l'irrigation a sorti le sud de la France du sous-développement.- In : *Afrique-Agriculture*, n° 71, juillet.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (FAO). Rome. PLAN INDICATIF MONDIAL PROVISOIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE (PIM). Rome, 1970.- *Résumé et principales conclusions.*- Rome : FAO.- pag. mult.

PIGNAUVIN (G.), sd.- *L'hydraulique en Tunisie d'après les romains.*- sl : sn.- 38 p..

PONCET (J.), 1961.- *La colonisation et l'agriculture européenne en Tunisie depuis 1881 : étude de géographie historique et économique.*- Paris-La Haye : Mouton et Cie.- 700 p..

POPP (H.), 1984.- *Effets socio-géographiques de la politique des barrages au Maroc.*- Rabat : chez l'auteur.- 266 p. + annexes Atlas des cartes (La question hydraulique, tome 2).

POSTMA (S.F.), 1973.- *Rapport sur l'agriculture irriguée en Tunisie.*- Tunis : Ministère du Plan (document interne).

SHERIDAN (D.), 1985.- *L'irrigation : promesses et dangers, l'eau contre la faim.*- Paris : l'Harmattan.- 155 p..

SOLIGNAC, 1936.- Travaux hydrauliques hafsidés à Tunis.- Communication au 2^{ème} Congrès de la Fédération des Sociétés-Savantes de l'Afrique du Nord, Alger.

THIO (K.S.), 1979.- *L'efficacité de la planification agricole en Tunisie.*- Wageningen : H. Veenman en Zonen.- 343 p. (Communication de l'Institut National Agronomique de Wageningen, Pays-Bas).

TOUZRI (M.), 1986.- *Culture de betterave et industrie sucrière au Nord-Ouest de la Tunisie.*- Montpellier : Université de Montpellier I. Faculté de Droit et Sciences Economiques.- 138 p. (mémoire de DEA d'Economie Rurale et Agro-Alimentaire).

TUNISIE, 1973.- *IV^{ème} Plan de développement économique et social 1973-76.*- Tunis : Imprimerie Officielle.

TUNISIE, 1977.- *V^{ème} Plan de développement économique et social 1977-81.*- Tunis : Imprimerie Officielle.

TUNISIE, 1980.- *Rétrospectives de la décennie 1970-79 : le Secteur Agricole* (Rapport de synthèse).- Tunis.- 94 p..

TUNISIE, 1982.- *VI^{ème} Plan de développement économique et social 1982-86.*- Tunis : Imprimerie Officielle.

TUNISIE, 1987.- *VII^{ème} Plan de développement économique et social 1987-91.*- Tunis : Imprimerie Officielle.

- TUNISIE. Commission Nationale Sectorielle de l'Agriculture et de la Pêche. Sous-Commission des cultures irriguées, 1985.- *Préparation du VII^{ème} Plan.*- Tunis.
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture, 1984.- *Annuaire des statistiques agricoles 1984.*
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture, 1985.- *Annuaire des statistiques agricoles 1985.*
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture, 1986.- *Budget économique 1987.*
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture, 1986.- *Comptes ressources-emplois de l'agriculture et de la pêche 1985.*- Tunis.- 26 p..
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification des Statistiques et des Analyses Economiques (D/PSAE), 1975.- *Enquête Agricole de base.*- Tunis.
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification des Statistiques et des Analyses Economiques (D/PSAE), de 1975 à 1986.- *Enquête Agricole de base.* Publication annuelle.
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification des Statistiques et des Analyses Economiques (D/PSAE), 1979.- *Enquête périmètres irrigués : campagne 1978-79.*- Tunis.- 26 p..
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification des Statistiques et des Analyses Economiques (D/PSAE), de 1979-80 à 1985-86.- *Enquête périmètres irrigués* (publication annuelle).
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification des Statistiques et des Analyses Economiques (D/PSAE), 1980.- *Inventaire des périmètres publics irrigués* (brochure de 6 tableaux).
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification des Statistiques et des Analyses Economiques (D/PSAE), 1980.- *Méthodologie et organisation des enquêtes agricoles 1975- 80.*- Tunis.- 27 p..
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification des Statistiques et des Analyses Economiques (D/PSAE), 1983.- *Gestion et entretien des périmètres irrigués: rassemblement des données et diagnostic.* Dossier n° 1 : diagnostic comparatif.- Tunis.- 115 p. + annexes (SOTUETEC/SOTINFOUR/Groupement d'Etudes et de Réalisation des Sociétés d'Aménagement Régional - GERSAR, Paris).
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification des Statistiques et des Analyses Economiques (D/PSAE), 1985.- *Evaluation rétrospective des réalisations du VI^e Plan. Périmètres Irrigués.*- Tunis.- 32 p..
- TUNISIE. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification des Statistiques et des Analyses Economiques (D/PSAE), 1985.- *Evaluation rétrospective des réalisations du VI^e Plan. Cultures Maraîchères.*- Tunis.- 20 p. + annexes.
- TUNISIE. Ministère du Plan, 1970.- *Annuaire statistique de la Tunisie.* Nouvelle série. 1978-1979.- Tunis.- 278 p. (volume n° 24).
- TUNISIE. Ministère du Plan, 1972.- *Rétrospectives de la décennie 1962-71.*- Tunis.
- TUNISIE. Secrétariat d'Etat à la Présidence, 1957.- *Annuaire statistique de la Tunisie 1956.*- Tunis.- 185 p..
- TUNISIE. Secrétariat d'Etat au Plan et à l'Economie Nationale, 1962.- *Perspectives décennales de développement 1962-71.*- Tunis : Imprimerie Officielle.- 365 p..
- TUNISIE. Secrétariat d'Etat au Plan et à l'Economie Nationale, 1962.- *Plan triennal 1962-64.*- Tunis : Imprimerie de l'UGTT.
- TUNISIE. Secrétariat d'Etat au Plan et à l'Economie Nationale, 1962.- *Rapport d'exécution du Plan triennal 1962-64.*- Tunis : Imprimerie de l'UGTT.- 237 p..
- TUNISIE. Secrétariat d'Etat au Plan et à l'Economie Nationale, 1965.- *Plan quadriennal 1965-68.*- Tunis : Imprimerie de l'UGTT (3 tomes).
- TUNISIE. Secrétariat d'Etat au Plan et à l'Economie Nationale, 1969.- *III^{ème} Plan de Développement économique et social 1969-72.* Tunis : Imprimerie Officielle.
- UNION GENERALE DES TRAVAILLEURS TUNISIENS (UGTT). Tunis, 1956.- *Rapport économique du 6^{ème} Congrès National, 20-23 septembre 1956.*- Tunis : Imprimerie Officielle.
- ZAMITI (K.), 1986.- La division du travail étatique : sociologie d'un barrage.- Extrait de : *Les politiques de l'eau en Afrique : développement agricole et participation paysanne*, sous la direction de G. Conac, Cl. Savonnet-guyot et F. Conac.- Paris : Economica.

Liste des tableaux

- Tableau 1.** Relevés pluviométriques dans quelques stations
Tableau 2. Evolution des investissements hydrauliques. 1962-1986
Tableau 3. Répartition des investissements hydrauliques par agent (en %)
Tableau 4. Coûts et financement de certains ouvrages hydrauliques
Tableau 5. Affectation des investissements du sous-secteur irrigué
Tableau 6. Caractéristiques des barrages construits avant 1977
Tableau 7. Mobilisation des eaux en Tunisie
Tableau 8. Balance ressources-besoins en eau du PDEN
Tableau 9. Principales ressources d'eau souterraine du Centre. 1978
Tableau 10. Les périmètres de la première tranche du plan directeur des eaux du Sud
Tableau 11. Evolution de la mobilisation des ressources en eau
Tableau 12. Evolution des superficies irrigables
Tableau 13. Répartition des superficies irrigables par grande région (ha)
Tableau 14. Répartition régionale des ressources en sol irrigable
Tableau 15. Répartition des superficies irrigables par grande région (en %)
Tableau 16. Evolution de la distribution régionale des superficies irrigables (ha)
Tableau 17. Distribution des superficies irrigables au Nord-Ouest (ha)
Tableau 18. Répartition des superficies irrigables au Centre-Ouest (ha)
Tableau 19. Répartition des superficies irrigables au Sud (ha)
Tableau 20. Les Offices de mise en valeur. 1986
Tableau 21. Occupation du sol dans les périmètres irrigués. 1972/73 - 1984/85
Tableau 22. Evolution des superficies et des productions maraîchères
Tableau 23. Répartition des superficies et des productions maraîchères
Tableau 24. Répartition régionale des cultures maraîchères dans les PPI
Tableau 25. Répartition régionale des cultures maraîchères dans l'ensemble des périmètres irrigués
Tableau 26. Part des cultures maraîchères dans les superficies cultivées
Tableau 27. Répartition régionale des superficies maraîchères selon la nature des périmètres
Tableau 28. Répartition régionale des productions maraîchères selon la nature des périmètres
Tableau 29. Répartition régionale des productions maraîchères par espèce
Tableau 30. Evolution de la production d'agrumes
Tableau 31. Evolution de la production de dattes
Tableau 32. Evolution de la superficie et de la production de betterave à sucre
Tableau 33. Evolution des rendements des agrumes
Tableau 34. Indice physique de la production agricole (au prix de 1966)
Tableau 35. Evolution de quelques prix et indices de prix (base 100 en 1966)
Tableau 36. Evolution des principales exportations de légumes
Tableau 37. Production et exportations d'agrumes
Tableau 38. Production et exportations de dattes
Tableau 39. Evolution des prix intérieurs et à l'exportation (indice 100 en 1966)
Tableau 40. Recettes d'exportation du secteur irrigué
Tableau 41. Recettes d'exportation agricoles (prix courants)
Tableau 42. Utilisation et intensification des terres en 1972
Tableau 43. Evolution des taux d'utilisation (TU) et d'intensification (TI) des terres dans les périmètres irrigués. 1979-86
Tableau 44. Evolution régionale du taux d'utilisation des terres irrigables
Tableau 45. Comparaison des taux d'utilisation par sous-région
Tableau 46. Evolution régionale du taux d'intensification des terres irriguées
Tableau 47. Comparaison des taux d'intensification par sous-région
Tableau 48. Occupations potentielle et réelle du sol dans les PPI en 1972
Tableau 49. Occupations potentielle et réelle du sol en 1980
Tableau 50. Occupation réelle du sol en 1985
Tableau 51. Disponibilités et utilisation de l'eau. 1972
Tableau 52. Utilisation de l'eau d'irrigation en 1972
Tableau 53. Consommation d'eau dans les PPI
Tableau 54. Evolution de la consommation d'eau dans les PPI

- Tableau 55.** Faible satisfaction des besoins en eau dans les PPI
- Tableau 56.** Utilisation d'engrais dans les cultures irriguées
- Tableau 57.** Part des cultures maraîchères dans la consommation d'engrais
- Tableau 58.** Consommation d'engrais au Nord-Est
- Tableau 59.** Doses d'engrais en 1983-84
- Tableau 60.** Accroissement du volume d'emplois
- Tableau 61.** Intensification du travail dans les périmètres irrigués
- Tableau 62.** Travail réel et potentiel dans les cultures irriguées
- Tableau 63.** Répartition des exploitations et de la population agricole.



Liste des figures et cartes

Liste des figures

- Figure 1.** Evolution parallèle du produit intérieur et de la production agricole
- Figure 2.** Répartition des revenus en Tunisie (1957)
- Figure 3.** Répartition de la superficie agricole (en %)
- Figure 4.** Répartition de la superficie labourable (en %)
- Figure 5.** Schéma financier des opérations d'équipement des OMV
- Figure 6.** Schéma financier des opérations de fonctionnement des OMV
- Figure 7.** Schéma financier des opérations hors-budget des OMV
- Figure 8.** Evolution des rendements des légumes
- Figure 9.** Evolution comparée de l'indice des productions irriguées et pluviales
- Figure 10.** Evolution des exportations des productions irriguées
- Figure 11.** Production et exportations d'agrumes 1962-86
- Figure 12.** Evolution de la production et des exportations de dattes, 1962-1986
- Figure 13.** Evolution des exportations des productions totales et irriguées, prix courants 1962-1982
- Figure 14.** Evolution des prix des principales exportations agricoles, 1962-1982

Liste des cartes

- Carte 1.** Réseau hydrographique de la Tunisie. Schéma de mobilisation des eaux.
- Carte 2.** Plan directeur des eaux du Nord
- Carte 3.** Limite territoriale des Offices



Annexes

Annexe 1 : Relevés pluviométriques extrêmes

Stations	Maximum (mm)		Minimum (mm)		Moyenne annuelle 1901-1950 (mm)
	Année	Hauteur	Année	Hauteur	
Nord de la dorsale					
Bizerte	1952-53	1 119	1950-51	549	625
Béjà	1953-54	983	1950-51	472	626
Jendouba (*)	1952-53	730	1944-45	329	449
Téboursouk	1952-53	821	1950-51	291	523
Le Kef	1952-53	838	1942-43	344	509
Maktar	1952-53	719	1946-47	309	490
Zaghouan	1953-54	973	1945-46	304	496
Tunis	1953-54	820	1947-48	221	415
Sud de la dorsale					
Kairouan	1948-49	482	1950-51	111	286
Sousse	1948-49	424	1950-51	127	327
Sfax	1948-49	430	1946-47	37	197
Gabès	1950-51	397	1946-47	39	175
Zarsis	1951-52	614	1952-53	82	175
Tozeur	1943-44	173	1946-47	19	89

Source : Poncet, 1961, pp. 11-12.

(*) Souk-El-Arba, à l'époque.

Annexe 2 : Les fortes pluies (> 20 mm/24 h)

Stations	Pluviométrie annuelle (mm)	Nombre de jours de pluie/an	Jours de fortes pluies		Jours de fortes pluies	
			Nombre	% de (2)	mm	en % de (1)
	(1)	(2)				
Bizerte	625	177	8,3	4	196	31
Béjà	626	179	10,3	6	226	36
Jendouba	449	108	4,8	4	101	22
Téboursouk	523	136	7,7	6	189	36
Le Kef	509	144	7,5	5	170	34
Medjez El Bab	408	123	5,2	4	114	28
Tunis	415	143	6,2	4	137	33
Zaghouan	496	131	9,0	7	220	44
Soliman	458	128	7,7	6	194	43
Enfida	350	83	8,0	10	165	47
Sousse	327	102	5,4	5	138	43
Kairouan	286	84	4,5	5	105	37
Sfax	187	64	3,5	5	85	44
Djerba	207	62	3,5	5	95	47
Tozeur	89	30	0,9	3	18	20
Matmata	239	55	4,6	8	137	59

Source : Poncet, 1961, p. 14, plus nos calculs.

Annexe 3.1 : Occupation du sol dans les PPI (ha)

Cultures	1972-73 (1)	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78	1978-79
Maraîchage	8 855	12 393	13 682	15 259	17 516	18 377	19 575
Céréales	3 668	3 696	7 135	15 531 (4)	13 991	15 117	16 942
Fourrages	4 657	5 644	6 398	9 222	10 058	10 117	9 698
Arboriculture	4 880	5 097	5 459	5 738	6 032	6 298	6 675
Betterave (2)	-	-	535	869	1 111	930	1 367
Cultures indust. (3)	-	859	928	950	1 255	1 144	1 292
Autres (4)	-	-	73	617	965	1 335	2 181

Source : données reconstituées à partir du rapport de la *Sous-Commission des Périmètres Irrigués*.

(1) Cette campagne ne touche que les périmètres de l'OMVVM, Nebhana et Lakhmès.

(2) Seulement à Jendouba, dont les données commencent en 1974-75.

(3) Tabac et lin notamment.

(4) Pour les périmètres de Jendouba, y compris 9 430 ha d'assolement céréales-fourrages à Jendouba.

Annexe 3.2 : Occupation du sol dans l'ensemble des périmètres irrigués (ha)

Cultures	1978-79	1979-80	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85
Maraîchage	66 350	86 770	90 000	85 000	95 900	95 000	94 200
Céréales-Fourrages	17 270	26 020	24 900	20 000	22 100	41 300	35 800
Arboriculture	51 270	37 140	19 800	35 600	45 100	17 200	22 700
Agrumes	13 430	13 780	13 900	14 000	14 100	14 200	14 500
Cultures indust.	2 930	6 190	5 700	6 400	6 700	10 100	6 800
Dattes	10 800	11 710	12 500	14 600	17 100	18 500	20 000
Divers	6 740	2 340	3 900	2 700	-	-	-
Total	168 790	183 950	170 700	178 300	201 000	196 300	194 000

Source : d'après les *Enquêtes Périmètres Irrigués*.

(*) Données non mentionnées par l'*Enquête* mais obtenues par recoupement d'autres informations.

Annexe 4.1 : Evolution des productions irriguées (1960-70, 1000 t.)

Années	Pomme de terre	Tomate	Artichaut	Piments	Melons (*) Pastèques	Autres légumes	Total
1960	40	62	11	33	75	115	336
1961	42	58	11	45	82	130	368
1962	40	93	10	50	112	131	436
1963	64	93	14	51	87	190	499
1964	54	102	14	48	66	154	438
1965	59	123	18	56	69	169	494
1966	73	164	16	89	75	196	613
1967	75	118	16	78	60	215	562
1968	68	96	10	73	85	209	541
1969	61	153	10	85	75	209	593
1970	68	165	7	91	107	249	687

Sources : •1961-65: *Annuaire Statistique de la Tunisie*, Institut National de la Statistique ; •1966-70: *Comptes Ressources-Emplois*, Ministère de l'Agriculture. D/PSAE. Division des Statistiques et de l'Emploi Agricole, 1965-1980, Tunis, juin 1981, 121 p.

(*) Y compris productions en sec.

Annexe 4.2 : Evolution des productions maraîchères irriguées (1971-1986, 1000 t)

Années	Pomme de terre	Tomates	Artichaut	Piments	Melons (*) Pastèques	Autres légumes	Total
1971	80	161	13	97	138	252	741
1972	100	177	16	81	162	245	781
1973	71	81	10	92	171	245	670
1974	80	238	11	103	200	290	922
1975	110	256	17	85	195	267	930
1976	105	250	13	120	250	270	1008
1977	85	320	14	125	210	280	1034
1978	105	260	15	130	220	300	1030
1979	125	280	14	130	300	290	1139
1980	120	280	13	115	280	315	1123
1981	140	380	18	124	280	312	1254
1982	110	260	15	90	310	325	1110
1983	150	360	12	130	320	330	1302
1984	135	430	11	120	300	335	1331
1985	150	420	11	140	320	357	1398
1986	170	418	13	150	340	395	1486

Source : • 1971-74 : Institut National de la Statistique. *Annuaire Statistique*, vol. n°s : 21 et 24, ; • 1975-84 : Ministère de l'Agriculture. *Annuaire des Statistiques Agricoles*, 1984 ; • 1985-86 : Ministère de l'Agriculture: *Budget Economique*, 1987.

(*) Y compris productions en sec.

Annexe 5 : Betterave à sucre : évolution de la superficie des rendements et de la production

Années	Superficie	Rendement t/ha	Production 1000 t
1962	1 433	19,93	28,56
1963	1 855	20,59	38,19
1964	3 205	14,21	45,54
1965	3 375	9,82	33,14
1966	3 000	16,55	49,65
1967	2 713	13,5	36,62
1968	2 023	12,78	25,85
1969	2 589	12,44	32,21
1970	2 299	16	36,78
1971	1 396	17,46	27,37
1972	1 242	24,9	30,92
1973	1 807	20,52	37,08
1974	2 039	19,04	38,82
1975	2 004	23,65	47,39
1976	2 681	28,72	77
1977	3 518	30,15	106,06
1978	2 598	27,35	71,05
1979	2 182	23,04	50,27
1980	1 164	23,19	50,18
1981	1 795	30,77	55,23
1982	2 156	32,81	70,74
1983	1 935	29,8	57,66
1984	3 456	374,6	119,57
1985	4 007	38,93	156
1986	5 133	39,54	203

Sources : • Société Tunisienne du Sucre ; • Complexe Sucrier de Tunisie, cité par Touzri ; • 1984-1985-1986 : *Budget Economique*, 1987.

