

SOUS-SOMITE HYDRAULIQUE AGRICOLE
GROUPE DE TRAVAIL : PERIMETRES IRRIGUES
-:-:-

NOTE SUR LE PRIX MAXIMUM POSSIBLE DU M3 D'EAU
-:-:-

Cas de l'utilisation de l'eau dans le
Centre-Sud en vue de la production
fourragère servant à l'alimentation du
troupeau ovin.
-:-:-

- O B J E T -

Dans le Centre-Sud quel prix maximum peut être consenti par m³ d'eau dans le cas de fourrages irrigués destinés à l'alimentation du troupeau ovin de la steppe en vue :

- 1°) de sa stabilisation
- 2°) de l'augmentation de sa productivité
- 3°) de l'embouche d'agneaux.

Nous nous référons à un schéma de conduite que l'on peut qualifier d'extensif amélioré. Ce schéma est sensiblement celui proposé par le sous-comité élevage. De façon générale il suppose une intégration à l'ensemble du secteur agricole de l'agriculture intensive.

Il s'agit d'un calcul rapide. Nous considérerons les résultats comme des ordres de grandeur.

- M E T H O D O L O G I E -

I - PRODUCTION BRUTE PAR UNITE FOURRAGERE -

a) Production brute par secteur

1er cas : Stabilisation du troupeau :

Les statistiques dont nous disposons permettent pour une région déterminée de connaître sur une période que nous considérons comme significative (1950 - 1962) les variations d'effectifs du troupeau ovin.

Les augmentations d'effectifs correspondent à une constitution de capital.

Les diminutions d'effectifs se traduisent par une certaine récupération du capital investi.

Sur la période 1950 - 1962 nous faisons la somme des augmentations et des diminutions d'effectifs, nous multiplions chaque somme par un prix par tête. Par différence nous obtenons le capital

cheptel investi de 1950 à 1962. Si nous considérons qu'il est possible de stabiliser le troupeau à un niveau égal à l'effectif moyen (1) de la période retenue par la substitution de réserves fourragères comblant les déficits interannuels nous pouvons dire que la production brute de la masse d'unités fourragères ainsi mobilisée est égale au montant du capital qu'il aurait fallu investir si le troupeau n'avait pas été stabilisé (2). Il en découle la production brute par unité fourragère.

2ème cas : Augmentation de productivité :

L'augmentation de productivité que nous retiendrons est celle que l'on peut attribuer :

- à un affouragement complémentaire qui permet d'équilibrer la ration et de rendre plus souple la gestion du troupeau au regard des variations saisonnières de production des parcours.
- au "forçage" des agnelles que l'on garde pour le renouvellement du troupeau, sur un mode analogue à celui retenu pour les agneaux destinés à la vente.

Moyennant une hypothèse sur l'augmentation de production que l'on peut attendre d'une telle conduite, il en découle la production brute par unité fourragère.

3ème cas : Embouche :

L'embouche à partir de fourrages irrigués consommés en vert et en foin se traduit par une consommation d'unités fourragères et par un croît. Il en découle une production brute par UF.

-
- (1) Il faudrait tenir compte du surpâturage mais il se trouve que pour le gouvernorat de Haïrouan, cadre dans lequel nous nous plaçons, l'effectif moyen est inférieur à l'effectif proposé par les études URD, le rapport du comité élevage et les perspectives décennales. Nous retrouverons ce problème à propos de l'augmentation de productivité. En effet si nous avions fait une autre hypothèse, l'augmentation de productivité aurait dû en partie compenser la diminution des effectifs.
- (2) Nous ne tiendrons pas compte de taux d'intérêt.

b) Production brute moyenne par unité fourragère

Pour un troupeau ovin type on peut chiffrer la quantité d'unités fourragères nécessaires aux trois opérations (1) et par conséquent dégager une production brute moyenne par unité fourragère.

II - COUT PAR UNITE FOURRAGERE -

On détermine les coûts unitaires de transport, de production etc... (2) (non compris ceux afférents à l'amenée de l'eau sur la parcelle), pour ensuite calculer le coût moyen par unité fourragère entraîné par la réalisation des trois opérations (1).

Les normes que nous retiendrons sont extraites du rapport Ovin du sous-comité élevage, d'une étude faite par la S.C.E.T. pour le BECOMEV concernant le périmètre de Siliana (S.C.E.T. M.V.A. 090 Janvier 1964) et de mises au point avec le BECOMEV.

Par différence, on calcule, connaissant le volume d'eau nécessaire à la production d'une unité fourragère, le prix possible du m³ d'eau amené sur la parcelle.

- C A L C U L S -

I - PRODUCTION BRUTE PAR UNITE FOURRAGERE IRRIGUEE -

a) Production brute par secteur

1er cas : Sauvegarde alimentaire :

Nous raisonnons dans le cadre du gouvernorat de Kairouan. Les statistiques dont nous disposons sont les suivantes :

- (1) Nous calculons en production brute moyenne et en coût moyen au niveau des trois opérations car il nous paraît difficile tout au moins à terme de les dissocier.
- (2) Hypothèse : la distribution des réserves et de l'affouragement complémentaire se fait avec la main d'oeuvre nécessaire à la conduite "normale" du troupeau.

ANNEES	Effectifs en têtes	Augmentation en têtes	Diminution en têtes
1950	197.650	.	
1951	269.563	.	
1952	308.916	111.000	
1953	236.863		72.000
1954	340.876	104.000	
1955	318.769		22.000
1956	335.037		
1957	387.553		
1958	448.213		
1959	488.289		
1960	497.403	179.000	
1961	301.952		229.000
1962	268.460		
<u>TOTAL</u>	<u>4.360.000</u>	<u>394.000</u>	<u>323.000</u>

Effectif moyen \neq 335.000 têtes

Si nous estimons à 4 D. le prix d'un agneau gardé pour la reconstitution du troupeau, et si nous estimons que compte tenu des pertes, de l'engorgement du marché et de leur moindre valeur marchande, les bêtes liquidées pendant les périodes de disette ont été vendues au 1/3 de leur valeur moyenne normale soit 2 D., on peut dire que le capital investi est de :

$$394.000 \times 4 - 323.000 \times 2 = 930.000 \text{ D. (1).}$$

(1) Si nous considérons comme le rapporteur du sous-comité élevage que le troupeau est constitué en moyenne de 2/3 d'adultes valant 8 D. et de 1/3 de jeunes valant 4 D., le capital "Cheptel moyen" est de : $(111.000 \times 4) + (8 \times 222.000) = 2.220.000 \text{ D.}$ La perte en pourcentage pendant 13 ans est donc de 42 % soit une perte moyenne par an de 3,2 %.

Comme suivant les calculs du sous-comité élevage il faut 100 Kg de foin (nous retiendrons 0,35 unités fourragères/Kg) par tête tous les 5 ans, pour éviter les variations interannuelles la masse d'unités fourragères nécessaires pour stabiliser le troupeau à son niveau moyen (335.000 têtes) est de :

$$\frac{335.000 \times 100 \times 0,35 \times 13}{5} = 20.485.000 \text{ UF.}$$

La production brute par unité fourragère équivaut donc à : $\frac{930.000 \text{ D}}{30.485.000} = 0 \text{ D},0305 \text{ m/UF.}$

2ème cas : Augmentation de productivité :

Si en élevage extensif améliore la production brute de 200 unités ovines (soit 250 adultes) est de 1.110 D. (5,5 D/Unité ovine) moyennant un apport de 50 Kg de foin à 0,35 UF/Kg par adulte et 60 UF par agnelle de renouvellement (1 UF/jour pendant 2 mois) et si on estime à 20 % l'augmentation de productivité (1) dûe à cette conduite améliorée la production brute obtenue par UF est de :

$$\text{de : } \frac{1.110 - \frac{1.110}{1,2}}{(250 \times 50 \times 0,35) + (40 \times 60)} = 0 \text{ D},027$$

3ème cas : Embouche :

Suivant le schéma retenu par le sous-comité élevage, les agneaux sont amenés sur périmètre à trois mois, et y restent 2 mois. Leurs besoins sont estimés à 1 UF/jour et leur croît à 200 grammes/jour (2). Si le prix du Kg vif est de 0 D,240, la production par UF est de :

$$\frac{60 \times 0,200 \times 0 \text{ D},240}{60} = 0 \text{ D},048 \text{ UF}$$

-
- (1) Cette augmentation de productivité n'a pas à financer une diminution d'effectifs (cf. plus haut).
- (2) Le rapport du sous-comité élevage retient un croît de 300 g/jour pour des agneaux barbarins.

b) Production brute moyenne par unité fourragère

Evaluation pour un troupeau de 100 unités ovines.

Pour la sauvegarde du troupeau, pour l'affouragement complémentaire et le forçage d'agnelles, pour l'embouche des agneaux, il faut par an une masse d'unités fourragères que nous calculons ci-dessous sur la base des normes structure de troupeau du rapport Ovins.

- Sauvegarde :

$$\frac{225 \text{ têtes} \times 100 \text{ Kg} \times 0,35 \text{ UF/Kg}}{5 \text{ ans}} = 1.575 \text{ arrondis à } 1.600 \text{ UF}$$

- Affouragement complémentaire et forçage :

$$\begin{array}{r} 125 \text{ adultes} \times 50 \text{ Kg} \times 0,35 \text{ UF/Kg} = 2.187 \\ 20 \text{ agnelles} \times 60 \quad \quad \quad = 1.200 \quad \text{ " } \end{array} \quad \text{) } 3.400 \text{ UF}$$

- Embouche :

$$60 \text{ agneaux} \times 60 \text{ UF} = 3.600 \text{ UF}$$

8.600 UF.

La production brute moyenne par unité fourragère irriguée est donc de :

$$\frac{1.600 \times 30,5 + 3.400 \times 27 + 3.600 \times 48}{8.600} = 36,4 \text{ millimes}$$

II - COUT MOYEN PAR UNITE FOURRAGERE -

Nous retenons les normes du rapport Siliana pour le sorgho fourrager et les fourrages d'hiver qui ne doivent pas être considérés comme des aliments types mais comme des cultures types quant au coût, quant à l'eau nécessaire.

Production	Rendement UF / Ha	Dose irriga- tion M3 / ha	Frais cultu- raux D/ha (MO comprise)	Frais cul- turaux D/ UF.
Fourrages d' été (type sorgho)	5.000	8.000	68 D. (1)	0,0136
Fourrages d' hiver (type fétuque)	4.000	5.000	60 D.	0,015

(1) nous avons défalqué du coût calculé dans le rapport cité les frais relatifs à la fauche, pressage, etc... nous en tiendrons compte plus loin.

HYPOTHESES /

- Est consommé sous forme de foin (1) obtenu par une culture "d'hiver" le fourrage nécessaire à la sauvegarde (1.600.000 UF) et à l'affouragement complémentaire (2.200 UF) et 50 % du fourrage nécessaire au forçage et à l'embouche $\frac{1.200 + 3.600}{2} = 2.400$ UF)

Soit au total : 1.600 + 2.200 + 2.400 = 6.200 UF.

- Est consommé sous forme de vert obtenu par une culture "d'été" 50 % du fourrage nécessaire au forçage et à l'embouche (2.400 UF)

- Le coût de la fauche... du pressage, de la mise en meule est estimé à 4 millimes par Kg soit (si 1 Kg = 0,35 UF) 11,4 millimes/UF.

- Le coût du stockage est estimé à 1 Millime/Kg soit 2,85 millimes par UF.

- Le foin nécessaire à l'affouragement complémentaire et à la sauvegarde (3.800 UF) est transporté dans un rayon de 15 Km à raison de 26,6 millimes/T.Km soit : $\frac{15 \times 26,6 \times 2,86}{1.000} = 1,14$ millimes/UF.

(1) Nous avons retenu un schéma qui suppose une fabrication importante de foin qui doit être stocké, transporté etc... Ce schéma peut être amélioré dans la mesure où la gestion du périmètre est assez souple. Tout dépend de la composition culturale du périmètre.

- La distribution du foin (sauvegarde, affouragement complémentaire) se fait avec la main d'oeuvre déjà en place. Seule l'embouche et le forçage (4.800 UF) crée des emplois supplémentaires. Sur la base d'un berger à 0 D,400/jour pour 200 agneaux ou agnelles et compte tenu des normes précédemment citées, le coût par unité fourragère est de :

$$\frac{60 \text{ jours} \times 400}{200 \times 60} = 2 \text{ Millimes/UF.}$$

Sur ces bases le coût moyen/UF s'établit comme suit :

6.200 (15 + 11,4 + 2,85)	=	181.350
3.800 x 1,14	=	4.332
4.800 x 2	=	9.600
2.400 x 13,6	=	32.640
		<hr/>
		227.922

$$C = \frac{227.922}{8.600} = 26,5 \text{ millimes.}$$

C O N C L U S I O N

La production moyenne par UF étant de 36,4 millimes, le coût moyen par UF étant de 26,5 millimes, il reste pour l'eau sensiblement 10 millimes (1).

Comme suivant nos hypothèses il faut :

$$\frac{\frac{5.000 \times 6.200}{4.000} + \frac{8.000 \times 2.400}{5.000}}{8.600} = 1,34 \text{ M3/UF.}$$

Le prix possible du m3 d'eau amené sur la parcelle est finalement de : $\frac{10}{1,34} = 7,4 \text{ millimes/m3.}$

(1) Tous nos calculs ont été faits comme si la totalité de la masse d'UF venait de fourrages irrigués. Ce n'est pas là prendre une option zootechnique ou autre, puisqu'il s'agit simplement d'un calcul unitaire, qui au niveau de la production brute est aussi valable pour l'orge, les résidus d'huilerie etc... Au niveau du coût, si les différents éléments varient relativement, il est évident que le résultat s'en trouvera sensiblement affecté tout en restant nous pensons dans la fourchette.

Si on estime à 15 % en plus ou en moins les variations possibles (des normes des situations... etc) on peut dire que le prix possible du m³ d'eau amené sur la parcelle est compris entre 6,5 millimes et 8,5 millimes.

Il apparaît donc compte tenu des calculs qui ont pu être faits par ailleurs que la production fourragère irriguée utilisée comme "soutien" au troupeau ovin de la steppe est susceptible d'assurer l'entretien et l'amortissement des installations hydrauliques à un niveau comparable aux autres spéculations possibles dans ce type de périmètre du Centre-Sud. Il est donc évident que ce n'est pas en raisonnant uniquement dans cette optique de "rentabilité" que l'on pourra résoudre le problème de l'importance relative des différentes cultures sur périmètre irrigué. Il faut choisir un cadre régional, choisir un mode de liaison sec-irrigué et chiffrer au niveau du périmètre irrigué les contraintes que cela impose. Ce sera l'objet d'une note prochaine.

Sous-Comité Hydraulique Agricole

--:--:--

Groupe de travail : cultures irriguées

--:--:--

Note : Utilisation - type des ressources en eau dans le
Centre - Sud

Cas du Gouvernorat de Kairouan.

--:--:--

I - OBJET /

Les objectifs arrêtés pour le Centre-Sud par les groupes de travail Ovins et Bovins du sous-comité élevage, impliquent un élargissement en quantité et qualité de la base fourragère en particulier à partir des périmètres irrigués.

Cette note se propose de définir dans un cadre régional déterminé quelle part des ressources en eau doit être utilisée en vue de la production des fourrages irrigués nécessaires à la réalisation de ces objectifs.

II - METHODOLOGIE /

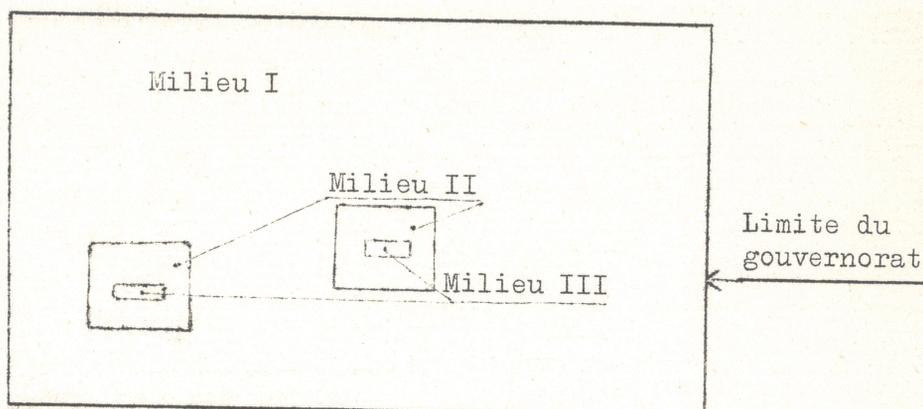
1°) Choix d'un cadre régional -

Nous raisonnerons dans le cadre du Gouvernorat de Kairouan que nous considérerons comme représentatif de l'ensemble du Centre-Sud. Nous sommes conduits à cette approximation par suite du manque de renseignements sur les ressources en eau des autres Gouvernorats.

2°) Choix d'une liaison "sec - irrigué" -

La liaison que nous retenons et que nous schématisons ci-dessous joue sur la totalité du cadre régional retenu. Les objectifs généraux des Perspectives Décennales concernant la réorganisation de l'agriculture, nous autorisent à faire cette hypothèse. Nous ne nous intéresserons qu'à la "liaison sec - irrigué" pour le secteur élevage.

L'essentiel de ce schéma a été développé dans le rapport du sous-comité élevage.



- Le Milieu I est celui sur lequel pâture le troupeau ovin de la steppe. Les effectifs en unités-ovines ont été déterminés par le sous-comité élevage. Nous supposons, bien entendu, que le problème de l'adéquation des ressources fourragères, en dehors des besoins en UF irriguées, a été résolu.

- Le Milieu II dépend directement du Milieu III. Il doit être suffisant pour nourrir les mères qui viennent chaque soir en III allaiter les agneaux et les agnelles que l'on y conduit en embouche et forçage. Nous vérifierons a posteriori la validité de ce type de liaison.

- Le Milieu III est le périmètre irrigué proprement dit.

Sous forme de foin ou de vert, sur place ou après transport (cf. note précédente) :

o Le Troupeau ovin y prélève des unités fourragères pour :

- la sauvegarde
- l'augmentation de productivité
 - + affouragement complémentaire
 - + forçage des agnelles
- l'embouche des agneaux destinés à la vente.

o Le Troupeau bovin

- de vaches laitières y prélève l'essentiel de son alimentation.

- de vaches "locales" y prélève un affouragement complémentaire.

Nous tenons compte du troupeau bovin local car à terme il doit faire l'objet d'absorption, ce qui suppose une amélioration de son alimentation et par conséquent une contribution du périmètre irrigué qu'il faut bien déjà prévoir. De toute façon, même en l'état actuel il ne paraît pas inutile de fournir un affouragement complémentaire modeste certainement, mais qui faciliterait le contrôle de ce troupeau et préparerait le travail ultérieur.

Ayant chiffré la masse d'unités fourragères irriguées nécessaires à chaque opération, nous obtenons de façon immédiate pour l'ensemble du Gouvernorat ce qu'implique en unités fourragères irriguées la réalisation des objectifs retenus sur la base du schéma proposé. Nous retiendrons deux hypothèses de calcul.

Connaissant le volume d'eau moyen nécessaire pour produire une UF nous déduisons "le débit fictif continu fourrager" que nous rapprochons du débit fictif total.

En conclusion, compte tenu de la nécessité de planter des abricotiers, de faire des cultures maraîchères pour la consommation locale etc... nous formulerons une utilisation-type des ressources en eau du Gouvernorat que nous proposons d'étendre au Centre-Sud.

III - CALCULS /

Les normes utilisées sont celles qui ont été utilisées dans la note "Prix possible du m³ d'eau". Elles sont extraites des rapports ovins et bovins du sous-comité élevage et de mises au point avec le BECOMEV.

A - Besoins en UF irriguées du Troupeau ovin et bovin du Gouvernorat de Kairouan -

1°) Unités fourragères irriguées nécessaires au troupeau ovin

L'effectif proposé par le sous-comité élevage pour le

Gouvernorat de Kairouan est de 180.000 unités-ovines.

1ère hypothèse : - Comme dans la note "Prix possible du M3 d'eau" la totalité des unités fourragères nécessaires à la sauvegarde, à l'augmentation de productivité, à l'embouche, sont fournies par les fourrages irrigués.

- Sauvegarde : $\frac{180.000 \text{ U.O.} \times 2,25 \text{ têtes} \times 100 \text{ Kg} \times 0,35 \text{ UF/Kg}}{5} = 2.855.000 \text{ UF}$

- Augmentation de productivité :

. Affouragement complémentaire :

$180.000 \text{ U.O.} \times 1,25 \text{ adultes} \times 50 \text{ Kg} \times 0,35 \text{ UF/Kg} = 3.937.500 \text{ UF}$

. Forçage:

$180.000 \text{ U.O.} \times 0,2 \text{ agnelles} \times 60 \text{ UF} = 2.160.000 \text{ UF}$

- Embouche :

$180.000 \text{ U.O.} \times 0,6 \text{ vente} \times 60 \text{ UF} = 6.480.000 \text{ UF}$

Soit au total : 15.412.500 UF.

2ème Hypothèse : - 50 % de la sauvegarde est apportée sous forme d'orge

- pour le forçage et l'embouche sur une ration de 1 UF/j l'orge intervient pour 0,2 UF.

- Sauvegarde : $\frac{2.835.000}{2} = 1.417.000 \text{ UF.}$

- Augmentation de productivité

. Affouragement complémentaire 3.937.500

. Forçage 1.728.000

- Embouche 4.184.000

Soit au total : 12.266.500 UF.

On pourrait faire d'autres hypothèses. En particulier celle qui consiste à considérer que le foin nécessaire à la sauvegarde doit venir du Nord du pays. Il nous paraît prématuré de faire cette hypothèse dans la mesure où l'on n'a pas examiné :

- si la production sur place des U.F. nécessaires était possible, c'est à dire si elle n'excluait pas des cultures que l'on ne peut faire ailleurs qu'à de moins bonnes conditions techniques ou économiques.
- s'il y a réellement des excédents de fourrage dans le Nord, compte tenu du développement important de l'élevage qui y est prévu.
- si le coût de l'UF transportée du Nord est inférieur à celui de l'UF produite sur place.

Ces trois points devraient faire l'objet d'une note prochaine. A priori disons cependant qu'il nous semble préférable d'éviter au maximum le transport des matières premières nécessaires à l'agriculture.

Rappelons que pour le Troupeau ovin d'un grand ensemble, nous considérons comme indissociables, à terme, les trois opérations ; sauvegarde, augmentation de productivité, embouche.

2°) Nombre d'unités fourragères irriguées nécessaires au Troupeau bovin

Le sous-comité élevage retient des effectifs de :

. 150 vaches laitières consommant 4.500 UF dont on peut estimer qu'environ 3.500 sont fournies par du fourrage irrigué soit : 525.000 UF.

. 2.000 vaches locales consommant 2.500 UF à qui il est souhaitable de donner 500 UF. de fourrage irrigué, soit 1.000.000 UF.

Soit au total : 1.525.000 UF.

3°) Nombre d'unités fourrages irriguées nécessaires à l'ensemble du troupeau

1ère hypothèse : $15.412.500 + 1.525.000 = 16.937.500$ UF.

2ème hypothèse : $12.266.500 + 1.525.000 = 13.791.500$ UF.

B - Débit nécessaire à la production fourragère -

Si nous faisons une hypothèse de répartition de production entre fourrage "d'été" et fourrage "d'hiver" identique à celle de notre précédente note, il faut 1,34 m³/UF.

soit dans la 1ère hypothèse

16.937.500 x 1,34 = 22.696.250 m³/an ou 720 l/s en débit fictif continu

soit dans la 2ème hypothèse

13.791.500 x 1,34 = 18.490.616 m³/an ou 586 l/s en débit fictif continu.

Nous n'aborderons pas le problème de l'exploitation maximum d'un débit déterminé pensant qu'il peut toujours être résolu au niveau de l'exploitation par un choix adéquat d'espèces, de variétés... sans changer sensiblement la valeur des normes retenues pour les calculs effectués ci-dessus.

IV - CONCLUSION /

D'après les renseignements fournis pas le Service H.E.R. le débit fictif continu exploitable dans le Gouvernorat de Kairouan peut être estimé à 1.150 l/s :

1°) La production fourragère utilisera donc entre 60 % (1ère hypothèse) et 50 % (2ème hypothèse) du débit disponible.

Rappelons que ce pourcentage est la conséquence logique d'objectifs retenus par ailleurs et qu'il suppose un type

d'organisation de l'agriculture (1) intégrant à l'échelon régional le secteur extensif au secteur intensif.

2°) Il existe actuellement en irrigué 800 ha d'abricotiers et 500 ha d'oliviers; la part du Gouvernorat de Kairouan dans les nouvelles plantations à effectuer pour atteindre l'objectif global du Centre-Sud (5.000 ha), s'élève à 150 ha. Si on estime à 5.000 m³/ha les besoins annuels de ces plantations, elles consommeront en tout 198 l/s, soit environ 17 % du débit disponible. La note BECOMEV estimant par ailleurs que pour atteindre l'objectif de 5.000 ha il faut consacrer à l'abricotier 25 % de la surface (soit sensiblement 25 % du débit) des périmètres irrigués du Centre-Sud, nous pensons que finalement 20 à 25 % du débit seront utilisés par des plantations d'abricotiers.

3°) Pour une consommation de 80 Kgs de légumes par tête et par an dont 1/3 viendrait de l'extérieur, dont 1/3 serait obtenu à partir des puits de surface et dont 1/3 serait obtenu sur périmètre irrigué par des cultures donnant 20 t/ha moyennant 4.000 m³/ha (culture maraîchère d'hiver 2.000 m³/ha, culture maraîchère d'été 6.000 m³/ha. Normes BECOMEV), la population du Gouvernorat étant en 1971, selon les études U.R.D., de 310.000 habitants, les

(1) Vérification de la validité de l'hypothèse de l'utilisation du milieu II.

L'effectif étant de 180.000 unités ovines, 180.000 (0,6 + 0,2) = 144.000 agneaux et agnelles seront donc amenés chaque année sur périmètre irrigué.

Comme ils viennent avec leurs mères dont les besoins sont à cette époque d'environ 1,2 UF/j prélevées sur des parcours aménagés (200 UF/ha) au voisinage du périmètre irrigué dans un rayon maximum de 5 Km, il faudrait que dans le Gouvernorat, il y ait au moins :

$$\frac{144.000 \text{ mètre} \times 1,2 \text{ UF} \times 60 \text{ jours} \times 10.000}{200 \text{ UF} \times 3,14 \times (5.000)^2} = 7 \text{ fourrages}$$

Or, le nombre de fourrages est bien supérieur à 7. Il n'y a donc pas d'obstacle de ce côté, à la réalisation du schéma proposé.

cultures maraîchères devraient absorber environ 52 l/s soit ~~#~~ 5 % du débit disponible.

Il reste donc 10 à 25 % du débit dont on peut proposer en première approximation, l'utilisation suivante :

10 à 20 % des brise-vents productifs : oliviers, pistachiers

0 à 15 % de cultures diverses : fruitières ou cultures industrielles.

Finalement on peut proposer, pour le Gouvernorat de Kairouan et pour le Centre-Sud, l'utilisation-type suivante des ressources en eau.

- Pour les cultures fourragères'	: 50 à 60 %
- " " abricotiers	: 20 à 25 %
- " " cultures maraîchères	: 5 %
- " " brise-vents productifs	: 10 à 20 %
- " " divers.	: 0 à 15 %