

# HOMMES TERRE & EAUX

*Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*

5ème Année

Volume 5

Numéro 21

Décembre 1976

## SOMMAIRE

	Pages
— Remise des diplômes aux promoteurs d' « AL MASSIRA », par M. le Premier ministre Ahmed OSMAN .....	5
— Nous avons formé 700 Ingénieurs et 2288 Techniciens, par BEKKALI Abdallah .....	7
— La terre et l'homme dans le haut de Larache, par EL GHAR- BAOUI A. ....	13
— Cultures du maïs en sec à Meknès. Résultat d'un essai de dates de semis-variétés, par Ph. BUISSIERES, FRAPY, M'ALY- HAT et DAHMAN .....	37
— Alimentation et nutrition dans le Sud Atlantique, par P. BA- RON et M'B. ESSATARA .....	51



Association Nationale des Améliorations Foncières de l'Irrigation et du Drainage

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II

Association Nationale pour la Production Animale

Association Nationale pour la Production la Protection et l'Amélioration Végétale

## REMISE DES DIPLOMES AUX PROMOTIONS «D'AL MASSIRA»

PAR M<sup>r</sup> LE PREMIER MINISTRE  
AHMED OSMAN

Le 29 Juillet 1976, c'est sous la présidence de Monsieur le Premier Ministre AHMED OSMAN, et en présence de Monsieur le Ministre de l'Agriculture et de la Réforme Agraire, de Monsieur le Ministre de l'Intérieur, de Messieurs les Secrétaires d'Etat auprès du Premier Ministre chargés des Affaires Générales et du Sahara, des Affaires Economiques, du Plan et du Développement Régional, de Monsieur le Secrétaire d'Etat au Tourisme, de Monsieur le Secrétaire d'Etat aux Finances, en présence des membres du Corps Diplomatique accrédité à Rabat et de nombreuses personnalités, que s'est déroulée la cérémonie de remise des diplômes aux promotions d'« Al Massira ».

L'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II fête son dixième anniversaire.

A cet anniversaire correspond la sortie des premières promotions de Vétérinaires, d'Ingénieurs d'Application en Technologie Alimentaire et d'Adjoints Techniques Agricoles option Techniciens de Laboratoire, entièrement formées au Maroc.

**« NOUS AVONS FORME 700 INGENIEURS  
ET 2288 TECHNICIENS » (1)**

**M. Abdallah Bekkali, directeur de l'Institut  
Agronomique et Vétérinaire Hassan II**

Annoncé par le discours du Trône prononcé par Sa Majesté le Roi en 1963, l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II a reçu sa première promotion d'étudiants en octobre 1966. Rendant visite à cet Institut, le 26 juin 1975, Sa Majesté le Roi avait prononcé un important discours à l'occasion de la cérémonie de remise de diplôme aux lauréats de cet établissement. Il avait souligné que « les ingénieurs et les agronomes sont appelés à jouer un rôle de premier plan dont ils doivent être pleinement conscients afin qu'ils puissent permettre à leur pays, à leurs concitoyens et à eux-mêmes d'utiliser fructueusement leurs connaissances, dans un marché humain que nous serons appelés à affronter comme le seront en particulier les agriculteurs ».

Quelque dix ans après, il nous a paru utile leurs de doubler, depuis la rentrée 1975-76, les effectifs de formation des cadres supérieurs de l'agriculture.

A cet égard, M. Abdallah Bekkali, directeur de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, a bien voulu répondre à nos questions.

**QUESTION :**

« L'Institut a été créé en avril 1968, quel est son rôle et quelle est sa mission ? ».

**REPONSE :**

« En fait, l'Institut a été créé en octobre 1969. Il a ouvert ses portes en même temps que commençaient les travaux de construction de cet établissement. Son rôle a été défini par les textes législatifs et réglementaires comme étant un établissement public, chargé de la formation de cadres nécessaires à l'agriculture.

L'enseignement des disciplines scientifiques, économiques et sociales qui s'appliquent à l'agriculture : tel est son rôle principal. Par-

lèlement, il est chargé des recherches que nécessite cet enseignement ».

**QUESTION :**

« Quelle est la place de l'Institut dans le cadre national, en particulier pour ce qui est de son rayonnement au niveau africain, maghrébin et international ? »

**REPONSE :**

« L'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II est chargé de la formation des cadres sur le plan national, mais il est également une structure qui participe largement au développement national. Il est ouvert donc sur toutes les structures de développement qu'elles soient rattachées au ministère de l'agriculture ou à d'autres ministères chargés de missions complémentaires tel que le ministère de l'industrie et du commerce, en matière d'agro-industrie et de commercialisation des produits agricoles. Nous avons même été amenés à créer également un certain nombre d'associations nationales pour le développement rural. La première, a été créée, il y a 5 ans : c'est l'Association Nationale pour les améliorations foncières, les irrigations et le drainage (ANAFID) qui groupe des enseignants, des chercheurs, des maîtres d'œuvres en matière d'équipement rural et également le secteur privé qui intervient dans ce domaine. La deuxième association a été créée quelques années plus tard ; c'est l'Association Nationale pour les productions animales (A.N.P.A.) qui s'intéresse au développement de la production animale, tant au niveau de la production, de la santé qu'au niveau de la révalorisation des produits d'origine animale. La 3ème et la plus récente qui a été créée, l'an dernier, est l'Association Nationale pour les productions la protection et l'amélioration des productions végétales. Les trois associations qui ont leur siège, ici même à l'Institut et œuvrent pour l'ensemble des secteurs du développement rural.

L'Institut est appelé à œuvrer sur le plan national mais également sur le plan interna-

(1) Interview recueillie par Mustapha SEHIMI du journal *Le Matin du Sahara*.

tional puisque certaines associations — en l'occurrence l'ANAFID — jouent un grand rôle sur le plan international puisqu'au sein de la commission internationale des irrigations et de drainage, l'association est vice-président et participe annuellement à toutes les réunions de cette association sur le plan international. C'est ainsi qu'il y a deux ans, en tant que vice-président, cette association a pris la parole au nom du continent africain à Moscou. En 1979, nous serons amenés à organiser la réunion du Comité exécutif de cette Association qui se tiendra ici même à Rabat.

En tant qu'Institut, l'établissement joue un rôle très important sur le plan africain et sur le plan arabe. Sur le plan africain, nous faisons partie de l'Association des facultés et grandes écoles agronomiques africaines et nous sommes membres du Comité Exécutif de cette association qui tiendra son assemblée générale, cette année, ici même à Rabat. Nous pensons, puisque nous avons déjà l'accord de Monsieur le Premier Ministre, que le siège de cette association, sera à l'Institut.

Avec les pays arabes, des relations ont été également nouées avec diverses organisations telles que l'Association arabe pour les zones arides et semi-arides, qui tiendra sa réunion cette année à Rabat, au mois de mars probablement, et qui sera une phase préparatoire à la Conférence mondiale sur la désertification, qui sera organisée sous l'égide des Nations Unies cette année 77.

Nous avons aussi des relations avec l'Association arabe pour les sciences et la culture qui a invité l'Institut à participer en 1975 à la réunion des Universités arabes au Caire et qui a pris l'Institut comme modèle d'Université technologique arabe.

En dehors de ces relations tant africaines qu'arabes, l'Institut a actuellement avec les pays européens et américains des relations très suivies avec un grand nombre d'Universités belges, françaises, américaines, canadiennes, hongroises, allemandes, soviétiques et d'autres encore ».

#### QUESTION :

**M. Bekkali, est-ce que vous pourriez nous donner quelques indications sur l'apport, du point de vue de la recherche agronomique, que fait votre Institut à l'agriculture marocaine ?**

#### REPONSE :

« L'Institut est un établissement d'enseignement et de recherches. Il n'est pas le seul établissement de recherches puisque le ministère dispose d'une direction de la recherche agronomique qui est un organisme important et qui a pour mission de faire un certain nombre de recherches nécessaires au développement rural.

L'Institut, en tant qu'établissement d'enseignement supérieur qui comprend à peu près 170 scientifiques, enseignants-chercheurs comme l'indique le statut de ce personnel, est amené à participer d'une façon active par la qualité et la quantité de ses enseignants-chercheurs à la recherche marocaine.

Cette recherche est systématique : elle couvre l'ensemble des disciplines enseignées au niveau de l'Institut. Nous avons dénombré à peu près 70 disciplines scientifiques qui sont enseignées à l'Institut.

Nous avons 14 blocs scientifiques (production animale, végétale, équipement hydro-agricole, sciences humaines, sciences écologiques, technologie alimentaire et nutrition humaine, travaux ruraux, topographie, sciences vétérinaires, etc...).

Chaque bloc a pour mission d'assurer l'enseignement et également de mener, parallèlement, un certain nombre de recherches spécifiques.

En plus des domaines classiques nous nous préoccupons des sujets qui peuvent être spécifiques, ou des sujets à long terme qui ne sont pas une préoccupation immédiate de l'agriculture marocaine.

Exemple : le problème de la salinité du sol qui n'est pas dramatique à l'heure actuelle. Nous avons la certitude que dans 10 ans c'est un problème capital qui se posera pour toutes les zones irriguées. Donc, il a fallu dès maintenant arrêter un programme de recherche concernant la salinité du sol, de telle façon à ce que nous soyons prêts à faire face d'ici 10 ans à un problème de ce genre.

Pour d'autres recherches, des liaisons étroites sont établies entre l'Institut et un certain nombre de directions du ministère de l'Agriculture, Offices régionaux de mise en valeur agricole, OCE, ONP, etc...

Je cite un autre cas : celui du soja qu'il était souhaitable d'introduire au Maroc. Le département des sciences du sol a travaillé depuis trois ans sur ce produit qui est devenu une denrée stratégique sur le plan mondial.

Je pense que rien ne s'oppose actuellement à l'introduction de cette plante dans les assolements marocains.

Des expérimentations sont faites avec la direction de la Mise en Valeur dans certains périmètres tels que le Tadla, la basse Moulouya et le Rharb.

Pratiquement, il y a autant de programmes qu'il y a d'enseignants. Bien sûr, pour d'autres questions fondamentales, il est un peu plus difficile de trouver le sujet adéquat tandis que pour la recherche appliquée tout le monde est impliqué dans un programme précis. De plus, une participation importante de l'Institut à la recherche marocaine est à noter. A travers l'encadrement de nos étudiants qui en année terminale sont amenés à présenter un mémoire ou une thèse de doctorat pour obtenir leur diplôme. C'est ainsi que, chaque année, 225 mémoires et thèses de doctorat, et 450 prochainement, sont déposés à l'Institut. Ils contribuent à la recherche agronomique marocaine d'une façon certaine.

#### QUESTION :

« Est-ce que les capacités de formation permettent de réaliser les objectifs fixés par le plan en matière de cadres ? ».

#### REPOSE :

« Les effectifs nécessaires au développement rural ont été étudiés dans le cadre des différents plans, mais l'étude la plus importante a été faite en 1972. Nous disposions alors de 203 ingénieurs d'Etat, 376 ingénieurs d'application, de 2236 adjoints techniques et 1.615 agents techniques. Au total : 5.000 cadres œuvraient pour le développement rural. Les prévisions du plan ont été faites en fonction des besoins exprimés par les utilisateurs.

C'est ainsi qu'une méthode a été mise au point suivie d'une évaluation dans les différentes structures publiques et privées. Il s'agit là de former des gens qui vont être utiles pendant 30 ans. Donc, nous ne pouvons pas faire une projection de besoin de cadres à moyen terme, parce qu'elle est sans intérêt. Mais, au contraire, il fallait faire une estimation des be-

soins avec l'horizon 2000 puisque les cadres que nous formons maintenant seront encore en place en l'an 2000.

C'est là, la spécificité de la formation des cadres. Les cadres qui vont être formés durant le prochain plan, sont déjà en cours de formation puisque les études durent 6 ans pour les ingénieurs d'Etat et 4 ans pour les ingénieurs d'application. 3.388 techniciens ont été formés en 73-77 à rapprocher des 5.000 qui existaient en 1972 c'est-à-dire depuis l'Indépendance jusqu'en 1972.

Pratiquement, il y a autant de gens formés durant le plan 73-77 que pendant une période de 16 ans auparavant. Les cadres se répartissent de la façon suivante : 271 ingénieurs d'Etat, 429 ingénieurs d'application, 1421 adjoints techniques et 1267 agents techniques. Pour le prochain plan 78-82, nous formerons 7145 cadres, c'est-à-dire le double de ce qui a été formé en 73-77, soit pour la période 78-82, 7145 cadres contre 3388 en 73-77. Les cadres se répartissent de la façon suivante : 511 ingénieurs d'Etat, 1427 ingénieurs d'application, 2205 adjoints techniques, 3002 agents techniques.

En 1982, nous aurons ainsi un millier d'ingénieurs d'Etat, 2.232 ingénieurs d'application, 5.862 adjoints techniques, 6.884 agents techniques. Ce qui nous donne 16.000 cadres en 1982, soit une augmentation de 300 pour cent par rapport aux cadres qui existaient en 1972.

Si on approche ces chiffres des besoins exprimés en 1972, on trouve qu'il nous fallait à ce moment là 3000 ingénieurs en l'an 2000. En 1982, nous aurons 3200 ingénieurs. Autrement dit : les besoins de l'an 2000 estimés en 1972 seront 10 ans après satisfaits. Cela mérite une observation : l'estimation de 72 est valable pour un temps déterminé. Elle n'a pas pu être exhaustive parce qu'il y avait également le problème du secteur privé qui est lui aussi consommateur de cadres. Il devait y avoir une planification permanente de ces besoins, compte tenu du développement rural. Et nous souhaitons que ces chiffres soient revus, compte tenu de ce développement rural. Nous considérons qu'actuellement le développement rural se dote ou veut se doter d'effectifs de plus en plus importants. Quand on voit les besoins par rapports à la capacité de formation au niveau marocain, ce taux est important par rapport à ce qui se fait dans la plupart des pays du Tiers-Monde et même comparativement à un certain nombre de pays développés.

Il importe de doter le secteur formation de moyens appropriés. Le doublement des effectifs en 1975 en est un élément positif ».

**QUESTION :**

« Est-ce que le contenu de la formation donnée aux cadres de l'institut agronomique vous paraît adapté au secteur traditionnel ? ».

**REPONSE :**

« C'est une des préoccupations de l'Institut depuis sa création. Les futurs cadres marocains étudiaient jusqu'en 1966 dans un certain nombre de pays étrangers. En vue de l'adaptation des cadres aux conditions spécifiques nationales, ont été mises en place des structures de formation dans le pays même. Mais, ceci n'est pas suffisant. Il ne s'agit pas simplement d'un simple transfert ; il s'agit également pour nous de profiter de cette implantation pour adapter au mieux la formation aux besoins du pays. Notre souci premier était de tenir compte des caractéristiques de notre agriculture. Comme le secteur traditionnel est un élément dominant dans notre agriculture, il était nécessaire de s'en préoccuper d'une façon particulière. Il était nécessaire d'adapter le contenu des programmes, compte tenu de cette nécessité. Et, c'est surtout à travers le système de stage qui est un système original, complet, que nos étudiants et nos enseignants chercheurs aussi, trouvent le maximum d'information sur le secteur traditionnel. Nous avons créé un système de stage qui concerne toutes les années d'études. C'est ainsi que la 1ère année, nos étudiants font un stage de la découverte de la nature où ils parcourent une centaine de kms pour faire des collections de plantes, de minéraux, d'insectes et prennent leur premier contact avec la nature.

Ensuite entre la 1ère et la 2ème année, il y a un stage du ruralisme qui se déroule dans toutes régions marocaines où nos étudiants restent une vingtaine de jours dans des douars pour vivre la vie des paysans et ils ramènent un certain nombre d'information tant au niveau de la production que de la technologie artisanale. Nous avons un projet : monter un musée des outils de travail traditionnels qui risquent de disparaître. Pendant ce dernier stage, ils se préoccupent aussi des problèmes de nutrition humaine puisque nous avons un département de nutrition humaine.

Pratiquement tout l'institut se trouve sur le terrain. C'est ainsi qu'on s'est rendu à Taza,

à Azrou, à Larache, à Marrakech. Nous travaillons cette année à El Hoceima. C'est pour dire que dans cette région où le secteur moderne est pratiquement inexistant, la répartition des étudiants se fait dans des exploitations traditionnelles qu'elles soient viables ou non viables. Je pense qu'à travers tous ces renseignements recueillis sur le terrain, à travers les stages et les recherches appropriées, l'enseignement touche l'ensemble des secteurs ruraux, afin que le patrimoine foncier agricole nationale soit modernisé.

**QUESTION :**

« Quel est le coût de formation d'un étudiant ? »

**REPONSE :**

« C'est très difficile à évaluer. Une estimation, simpliste serait de diviser le budget de fonctionnement par le nombre d'étudiants. Ceci donne des chiffres, qui compte tenu peut-être du caractère biologique de la formation sont importants. En fait, c'est une discussion que nous avons toujours eu avec les gens de l'UNESCO, de la Banque Mondiale etc... Je pense qu'en général, le coût de formation n'est pas significatif parce que l'ensemble des productions de l'établissement et son concours au développement rural qui n'est pas facilement évaluable, fausse le problème.

Les études, les recherches, la participation à la formation permanente des cadres sont un aspect important des activités de l'Institut, et, font que l'activité de formation ne devrait pas supporter toutes les dépenses apparentes.

Un exemple, quel est le coût d'une étude comme celle de la vallée de l'Azzaden, dans le Haut Atlas, près de Marrakech, très difficilement accessible et qui a été menée par une équipe d'enseignants (Sociologie, zootechnie, Ecologie) à la demande de la direction des eaux et forêts ? Son apport à la connaissance scientifique et technique de l'écosystème montagnard marocain est certain. L'organisation des Nations Unies pour l'Environnement (P.N.U.E.) la présente comme modèle à la future conférence sur la désertification.

Tout cela, pour expliquer que dans la mesure où l'enseignement et la recherche sont pratiqués conjointement, le coût devrait être établi d'une façon particulière, et c'est ce que nous souhaitons faire un jour.

**QUESTION :**

« Est-ce que la distinction entre ingénieurs d'application vous paraît finalement nécessaire. Et d'abord, comment se justifie-t-elle ? »

**REPONSE :**

« En fait, en matière de formation, le Maroc devait se préoccuper de ne pas suivre les chemins traditionnels des pays développés. L'Institut, même dans sa conception, est différent : la formation de médecins vétérinaires se fait conjointement avec la formation des agronomes. De plus, une de nos préoccupations quand on voit le nombre de bacheliers marocains, c'est la rentabilisation de cette matière grise. Or, si l'on compare le nombre d'étudiants admis et le nombre d'étudiants sortants le pourcentage d'échec est relativement fort. Le taux de réussite, que ce soit à l'étranger ou ici, est de l'ordre de 30 ou 40 pour cent. Actuellement à l'Institut, le taux de réussite tourne autour de 75 pour cent en 1ère année et si on compte l'ensemble de la scolarité, on arrive à 90 pour cent pour les six années.

En fait, les étudiants qui posent des problèmes ce ne sont pas les étudiants brillants, ou les médiocres, ce sont en général les étudiants moyens à qui il faut donner des formations concrètes pour éviter les doubléments, les triplements et qui obstruent les possibilités d'accès à d'autres étudiants.

L'orientation dans les différentes filières de formation se fait au terme de l'année préparatoire en fonction des résultats scolaires de l'étudiant, du goût exprimé par lui et des besoins en cadres du pays.

On trouve cette distinction dans la plupart des pays : licence - DES à l'université, bachelor of sciences Master of science... L'essentiel pour nous est que l'étudiant perde le moins de temps dans sa scolarité, soit utile pour son pays dans les meilleurs délais en recevant une formation appropriée.

Il importe que l'ingénieur d'application puisse trouver au terme des études et de la pratique de son métier pendant quelques années des possibilités de promotion tant dans sa carrière que dans sa formation.

**QUESTION :**

« Qu'il y ait marocanisation des programmes, c'est un fait. Mais reste la marocanisation du corps enseignant dans la mesure où l'assistance technique étrangère est majoritaire ? »

**REPONSE :**

« A mon avis, trois objectifs s'imposent à nous dans le domaine de la formation supérieure agronomique :

- la marocanisation de l'enseignement,
- la marocanisation des enseignants,
- l'arabisation de l'enseignement,

Ils sont cités dans l'ordre des priorités dans le temps.

La formation du corps enseignant ne pouvait débiter qu'avec l'implantation des structures de formation au Maroc. Rappelons que l'Institut n'a été créé qu'en 1966. Depuis lors 60 enseignants marocains œuvrent à l'Institut, et une vingtaine entre l'E.N.A. de Meknès et l'ENFI à Salé. C'est peu par rapport à nos besoins, mais c'est également important.

D'abord il faut répartir d'une façon judicieuse les cadres entre les structures de formation, de développement et de recherches. Le profit du futur enseignement est particulier compte tenu des qualités pédagogiques et de recherches requises (10 pour cent des cadres formés répondent à ces critères). Les soins à apporter à la formation post-universitaire de nos formateurs sont également un facteur important et nécessitent la mise en œuvre de structures de recherche, de coopération, d'échanges adaptées.

Le caractère spécifique de notre enseignement qui œuvre dans la complexité du monde rural marocain est à souligner, pour que l'enseignement - chercher ne soit pas isolé des réalités de notre paysannerie. Le contact avec le terrain doit être permanent et revêt la même importance que le contact avec la technologie la plus avancée de par le monde qu'il faut transformer en technologie appropriée chez nous.

Dans ces conditions, le problème de la coopération technique (une centaine au maximum) est relativement peu important, d'autant plus que l'ouverture sur l'extérieur est un facteur de progrès, sous réserve qu'elle soit de qualité. (Une certaine de grands professeurs visiteurs nous apportent dans cette optique leur concours, et ce, dans l'intérêt de nos étudiants et de nos jeunes enseignants).

Il nous appartient d'assurer la relève dans les meilleures conditions. C'est l'œuvre de tous.

# LA TERRE ET L'HOMME DANS LE HABT DE LARACHE

EL GHARBAOUI Ahmed  
Institut Scientifique Chérifien

Dans la zone de Larache, les rapports terre-homme revêtent un caractère particulier que l'on ne retrouve nulle part ailleurs dans le Maroc septentrional. Ce caractère est dû essentiellement au fait que la zone de Larache elle-même se trouve totalement insérée dans le Habt atlantique. Mais d'abord qu'est-ce que le Habt ?

Le Habt historique s'étendait pratiquement sur la totalité de la Péninsule de Tanger et évoquait une grande zone de « basses terres » qui descendaient des montagnes du Rif occidental pour rejoindre les côtes méridionales du Déroit de Gibraltar où l'on s'embarquait, au Moyen-Age, pour l'Andalousie. Mais peu à peu, le terme arabe de « Habt » qui évoquait la descente vers le Déroit de Gibraltar s'appliqua davantage à la descente vers l'Océan Atlantique. Quoiqu'il en soit, pour notre part, nous lui attribuons un sens géographique et plus étroitement géomorphologique de piémont atlantique du Rif occidental, de part et d'autre de la ville préhistorique de Larache.

Nous nous proposons d'évoquer dans cet article quelques aspects fondamentaux des rapports terre-homme dans cette zone de Larache, prise elle-même comme partie intégrante du piémont atlantique du Rif occidental (Habt).

## I - LES UNITES MORPHOSTRUCTURALES (1)

Le pays du Habt est bordé au Nord par les collines basses cénomano-turonniennes du Fahs de Tanger, collines armées de miches calcaires jaunes et dominant des dépressions sinueuses dégagées dans les marno-schistes, essentiellement sénoniens. L'ensemble de ces reliefs sep-

tentrionaux appartient à l'unité géologiquement externe et parautochtone de Tanger.

Au Sud, le Habt est limité par les grandes cuvettes plio-villafranchiennes d'Abacoua et du Haut-Gharb septentrional, ainsi que par les crêts prériaux du Jbel Sarsar.

Enfin, à l'Est, les crêts gréseux oligocènes de la nappe numidienne séparant le Habt du Rif occidental ; la transition se faisant souvent par l'intermédiaire de grands glacis d'accumulation villafranchiens ou par de beaux glacis-terrasses salétiens (photos 1 et 3).

Naturellement, à l'Ouest, le Habt se meurt lentement vers l'Océan Atlantique dont il peut être séparé soit par des cordons dunaires plus ou moins récents, soit par de grandes lagunes formées aux embouchures des principaux oueds.

Tectoniquement, la zone de Larache est formée par trois grands ensembles carriés vers l'Atlantique que séparent des contacts anormaux majeurs.

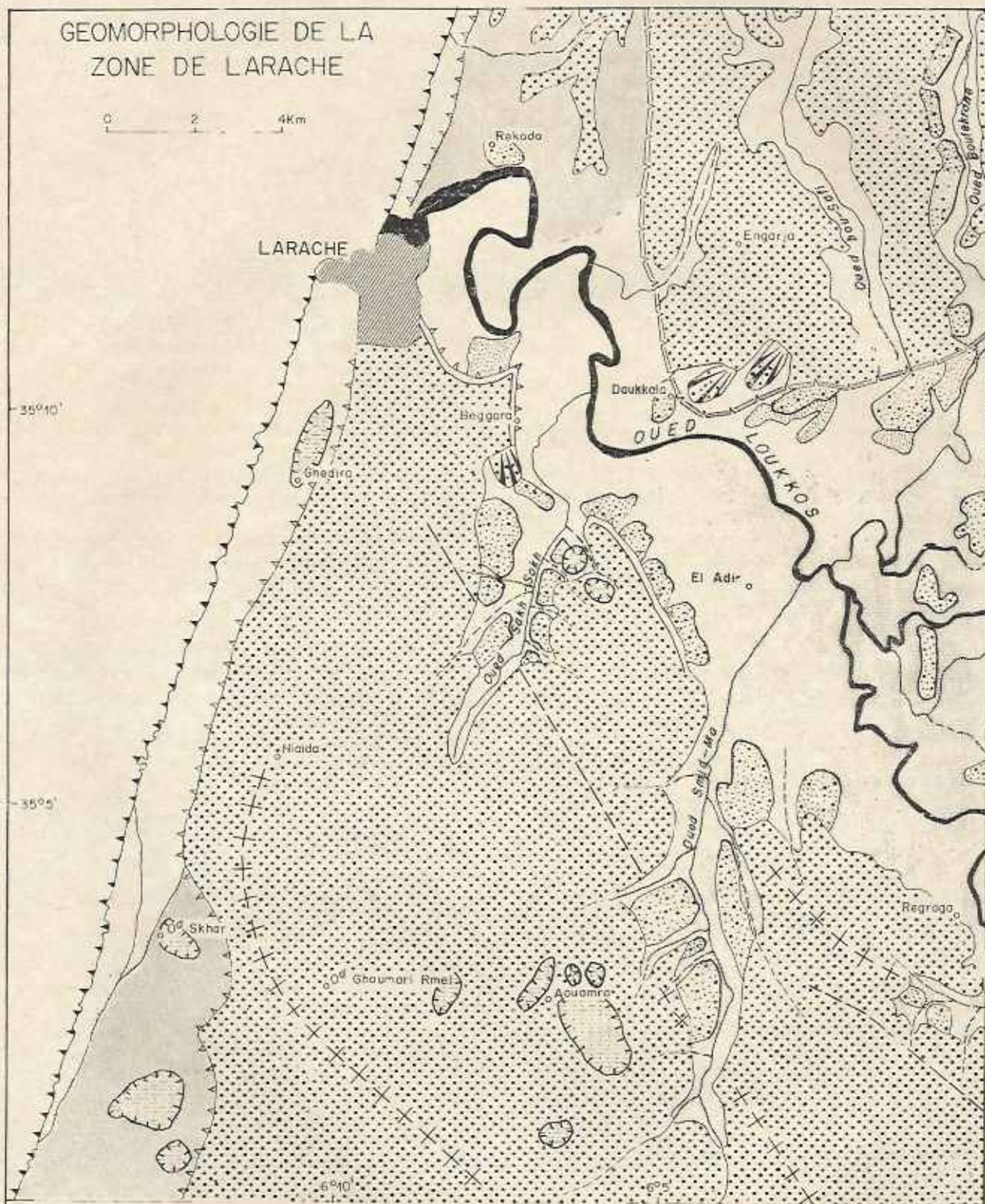
Ici le parautochtone relatif est constitué par les formations prériaux où se trouvent plusieurs horizons, notamment des marnes tortoniennes transgressives sur les marnes et grès de l'Eocène et du Paléocène. Ces formations tombent en falaise vive sur l'Océan Atlantique. Secondairement une deuxième falaise morte est dégagée dans les formations dunaires du Quaternaire ancien et moyen (Photo 2).

Les grès de Larache, oligocènes, forment l'essentiel du substratum des sables et galets rubéfiés villafranchiens du plateau du Khémis

(1) Voir carte de la géomorphologie de la zone de Larache.

# GEOMORPHOLOGIE DE LA ZONE DE LARACHE

0 2 4km



- |  |                           |  |                                  |  |                           |
|--|---------------------------|--|----------------------------------|--|---------------------------|
|  | Oued permanent            |  | Marnes pré-tertiaires            |  | Terrasse chabouat         |
|  | Oued temporaire           |  | Cuesta plio-villafranchienne     |  | Falaise vive              |
|  | Daba                      |  | Sables et galets villafranchiens |  | Falaise morte             |
|  | Anticlinal                |  | Glaçis - terrasse salétien       |  | Dune du quaternaire moyen |
|  | Synclinal                 |  | Terrasse tansifienne             |  | Dune vive                 |
|  | Front de la nappe du Habt |  | Terrasse soltanienne             |  | Zone urbaine              |

Sahel. Vers l'intérieur, des marnes blanches à silex sont charriés sur des marnes sénoniennes de l'unité de Tanger. Les grès larachiens et les marnes à silex appartiennent à la nappe du Habt.

Enfin, dans la partie orientale, les grès oligocènes numidiens sont repincés en synclinaux de nappe orientés du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Leurs crêtes algues dominent l'ensemble du Habt.

Dans ce grand ensemble géographique, on peut distinguer plusieurs unités physiographiques essentielles : une zone appalachienne, les plateaux villafranchiens, les grandes vallées, le littoral.

### 1 - La zone «appalachienne» d'Arba-Ayacha

Autour d'Arba-Ayacha et de Tleta-Raïssana s'allongent du Sud-Est vers le Nord-Ouest plusieurs crêtes correspondant à des barres, ayant plus ou moins la même altitude et séparées assez régulièrement par de profonds sillons exploités par des oueds permanents ou temporaires. Ces barres sont taillées dans des roches de nature lithologique différente : marnes blanches à silex de l'Éocène, grès sombres éocènes ou paléocènes, grès jaunes oligocènes, friables et grossiers de la nappe du Habt. Les profonds sillons sont dégagés dans les marnes sombres du Crétacé et de l'Éocène.

Une surface d'érosion à sans aucun doute nivelé toutes ces crêtes dont on peut penser qu'elles sont les reliques lanierées et érodées d'un ancien piémont atlantique du Rif occidental, probablement plio-villafranchien. Cette ancienne surface (ou cet ancien grand glacis) a pu être basculée vers l'Atlantique, probablement à la fin du villafranchien d'accumulation sur la partie centrale du Habt et l'existence des dépôts villafranchiens remaniés et accumulés postérieurement le long du littoral larachien.

### 2 - Les plateaux villafranchiens

Les plateaux villafranchiens s'étendent de part et d'autre de la basse vallée du Loukkos. Ils se présentent sous la forme de puissantes accumulations sablo-caillouteuses rubéfiées, reposant en discordance soit sur le Pliocène (faluns et conglomérats marins à huîtres et pecten), soit sur les marnes et grès du Préfif, soit sur le grès grossier de la nappe du Habt.

Plus à l'intérieur, vers Tleta-Raïssana, les dépôts villafranchiens peuvent également être discordants sur les marnes sombres du Crétacé,

ainsi que sur d'autres formations éocènes.

Dans la zone de Larache, ces plateaux villafranchiens ne se présentent pas sous un aspect uniforme. Au contraire, ils sont très charriés et basculés. Des synclinaux et des anticlinaux à moyen rayon de courbure les affectent de part et d'autre du Loukkos : anticlinal d'Oulad-Ghomari, syndical de Laghouazi, anticlinal d'El-Aouamra sur la rive gauche ; anticlinal de Khémis-Sahel sur la rive droite. Des cuestas plio-villafranchiennes sont dégagées, comme c'est le cas au Sud-Est de Larache. Plus au Nord, entre Khémis-Sahel et Asilah, on rencontre des combes, des monts dérivés, des crêtes et des cuestas. En fin de compte, ces plateaux se présentent plus précisément sous la forme de panneaux à pentages méridiens, soit vers le Nord, soit vers le Sud.

### 3 - Les grandes vallées

Dans le Habt, les vallées constituent des unités physiographiques tout à fait originales. De manière générale, elles s'orientent du Sud-Est vers le Nord-Ouest pour au moins une des deux raisons suivantes :

— elles drainent les sillons appalachiens, tout en recoupant à l'occasion en surimposition et par antécédence certaines crêtes appalachiennes.

— elles peuvent se disposer sur le front des écaïlles et des nappes rifaines de charriage, comme c'est le cas pour le Loukkos inférieur, aux alentours de Larache.

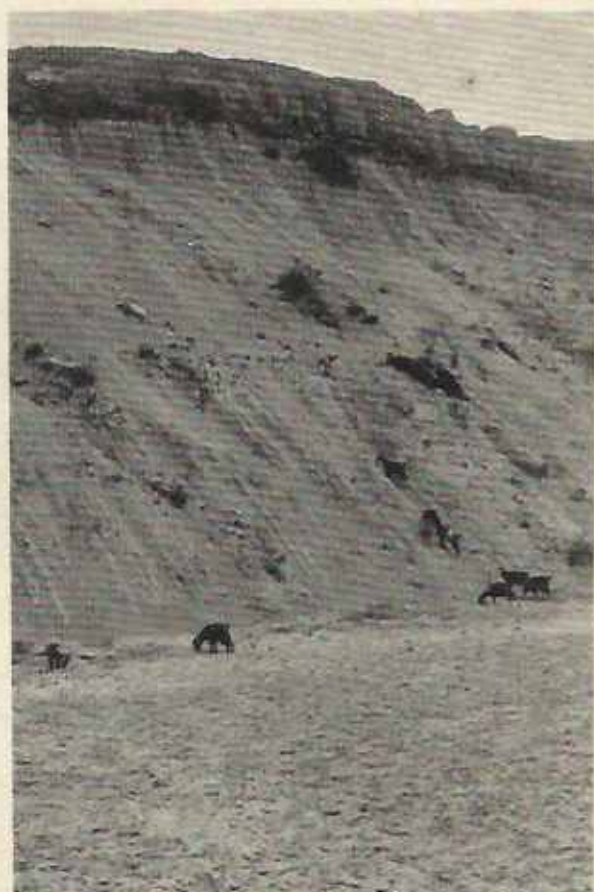
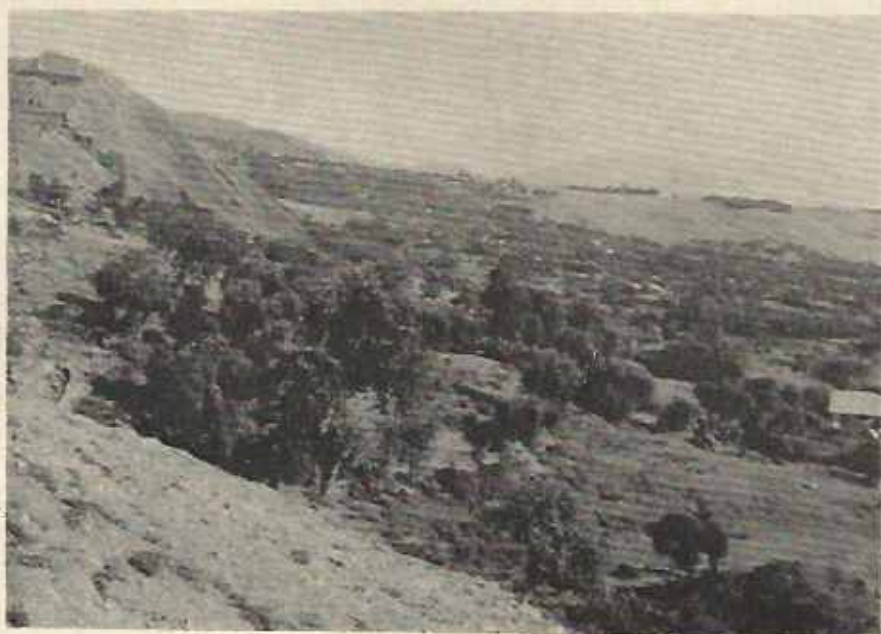
Malgré la faible superficie de leur bassin versant, ces vallées possèdent en maints endroits un système de terrasses quaternaires plus ou moins complet et se terminent souvent par de larges plaines rharbiennes, sinon par d'assez vastes lagunes d'embouchure. Ces traits particuliers renforcent leur originalité morphologique par rapport aux unités environnantes.

Le principal cours d'eau du Habt méridional est l'oued Loukkos qui est allochtone. Mais il reçoit, dans la zone de Larache, de nombreux petits affluents plus ou moins permanents qui prennent naissance à la base du Villafranchien des plateaux du Rimel et de Khémis-Sahel (Sakh-Sokh, Bou-Safi...).

### 4 - Les cordons dunaires littoraux (photo 4)

Le littoral larachien (s.l.) est un littoral à falaises, taillées soit dans les marnes et grès du paraautochtone préfifain, soit dans les dunes

*Photo 1 : Front de la nappe numidienne à Tattait.*



*Photo 2 : Tombées en falaise vive du Prérif sur l'Océan Atlantique (Sidi Mghait).*



*Photo 3 : Bloc émoussée  
des glaciais villatranchiens  
(Taitoft).*

*Photo 4 : Dunes consolidées  
du Phare de Larache.*



consolidées du Quaternaire ancien et moyen. Le cordon dunaire consolidé est relativement bien développé de part et d'autre de l'embouchure du Loukkos. De belles coupes en permettent l'étude au Phare de Larache, sous la ville de Larache, à l'Abreuvoir ou à Punta Nigra. Localement, des dunes friables récentes ou des dunes vives actuelles sont plaquées, soit sur le front des falaises, soit par-dessus les dunes anciennes consolidées.

## II - LE MILIEU BIOCLIMATIQUE

### 1 - un climat de type méditerranéen

Bien que situé sur la façade atlantique du Ru occidental, le Habi a un climat méditerranéen typique, caractérisé essentiellement par une alternance de deux saisons bien différenciées : été chaud et sec, hiver doux et humide.

a) Il pleut en moyenne 676 mm par an à Larache et 737 mm à Ksar-el-Kbir. Cette moyenne annuelle ne doit cependant pas tromper. A Ksar-el-Kbir, par exemple : les chutes sont généralement concentrées dans le temps et prennent souvent un style d'averses. Inversement, il pleut plus en novembre à Larache qu'à Ksar-el-Kbir, entraînant ainsi certaines incidences sur la saison des labours qui commencent plus tôt au Nord.

b) On retrouve également des différences sensibles entre les deux villes dans le régime des températures lesquelles se rafraîchissent légèrement vers le Nord (18°1 et 17°4 en moyenne par an respectivement à Ksar-el-Kbir et à Larache). Mais il faut remarquer aussi qu'il fait plus chaud à Ksar-el-Kbir entre mars et octobre, alors qu'il y fait plus frais qu'à Larache de novembre à février.

Ces différences dans la pluviométrie et dans la température semblent résulter de l'influence conjuguée des trois éléments constitutifs des climats locaux : la situation géographique (Ksar-el-Kbir est dans une cuvette), probablement déjà la latitude, plus certainement encore l'influence adoucissante de l'Océan Atlantique (Larache est sur le bord de la mer, alors que Ksar-el-Kbir est déjà plus continental).

c) Sur l'ensemble de la zone, les vents sont modérés, mais le chergui est courant en été, surtout à Ksar-el-Kbir. Malgré tout, l'humidité relative reste importante et entraîne de fréquents orcuillards, surtout matinaux, pendant les mois frais. Le gel est cependant absent et on ne con-

naît que quelques matinées de gelées sur les reliefs intérieurs.

L'essentiel dans la climatologie de la zone réside donc dans l'existence d'une saison sèche localisée annuellement entre mai et septembre et qui nécessite l'irrigation, soit à partir de la dérivation du Loukkos, soit par pompage dans la nappe phréatique perchée entre le Pliocène et le Villafranchien sur le plateau du Rmel de Larache.

### 2 - Les sols et leur vocation (photo 5)

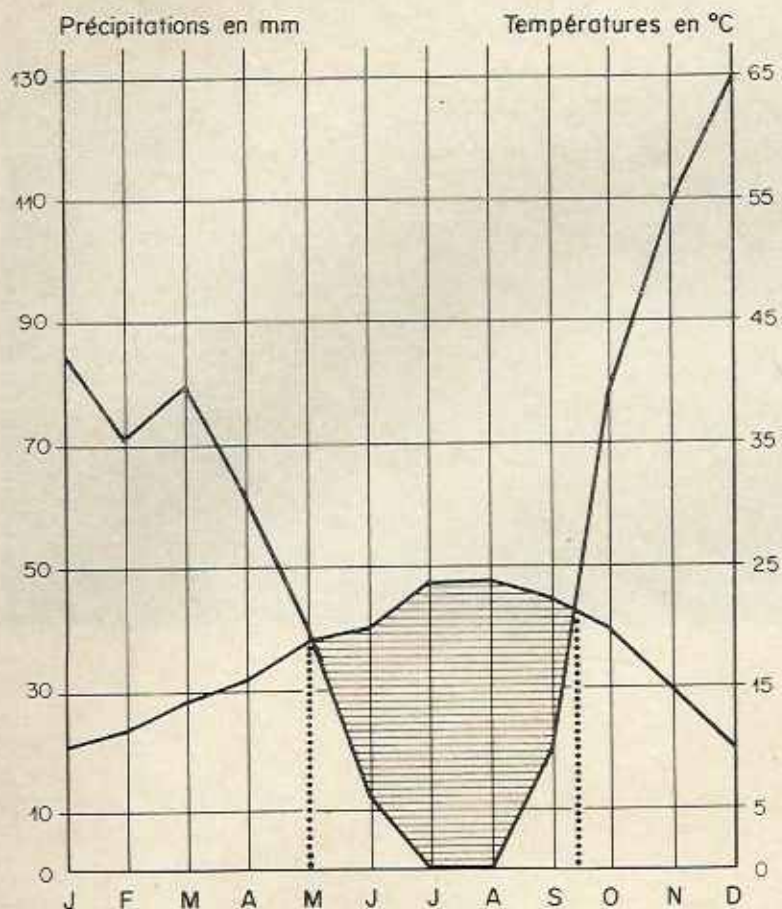
L'étude des unités physiographiques fondamentales a montré l'intérêt qu'il y a à distinguer les reliefs structuraux des formes et formations quaternaires et surtout à différencier les zones d'accumulation des zones d'érosion : d'un côté crêtes numidiens et barres appalachiennes, de l'autre plateaux de glacis villafranchiens et terrasses quaternaires. Ici, la présence ou l'absence de formation superficielles apparaît donc comme facteur essentiel.

a) Dans les zones d'érosion, les sols sont minces, squelettiques et se réduisent à des régosols ou lithosols. Ainsi, sur les crêtes appalachiennes au Nord de Ksar-el-Kbir, se développent des sols complexes rendziniiformes sur marnes préférales. De même sur les marno-schistes crétaqués ou éocènes de la nappe du Habi, on ne rencontre que des sols tronqués par l'érosion. Les crêtes numidiens de la zone orientale sont également dépourvus de sols développés ou sont couverts localement de sols caillouteux (regosols et ranker). Par endroits cependant, mais plus à l'intérieur dans les synclinaux de nappe, se développent des sols podzoliques, lutéliés ou même hydromorphes à marbres.

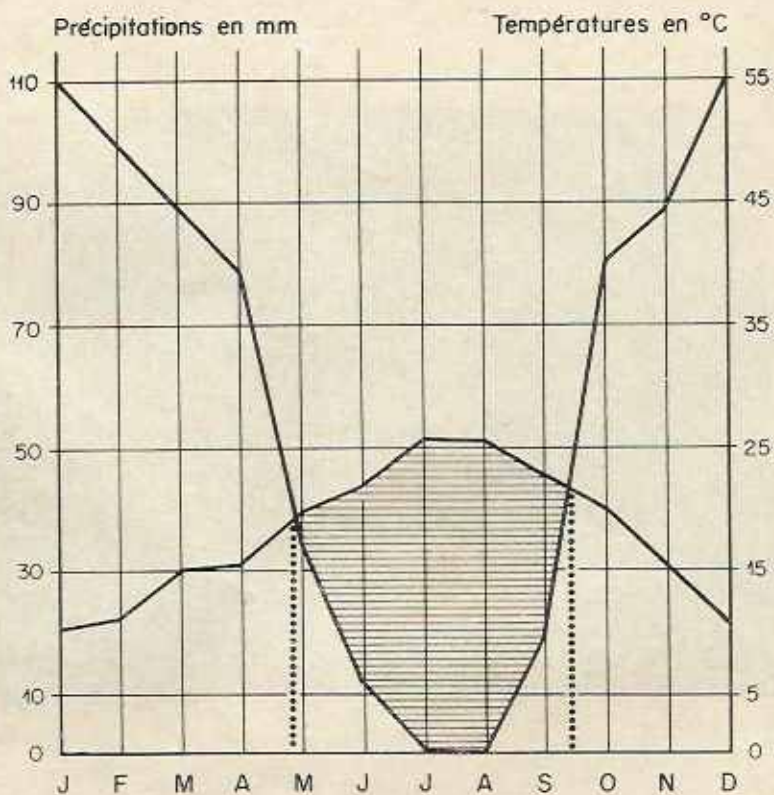
b) Dans les zones d'accumulation, alluviales, colluviales ou éoliennes, les sols sont plus différenciés. Ainsi sur les plateaux villafranchiens atlantiques, se développent des sols rouges méditerranéens, généralement légers et sableux, mais pouvant devenir très argileux dans les zones légèrement dépressionnaires du plateau du Rmel de Larache, comme c'est le cas autour du douar des Hiaïda. Dans le plateau du Khémis-Sahel, sur la rive droite du Loukkos, les grès ferrugineux en dalles de type «kercha» prennent de très importantes proportions.

Dans les vallées, sur les terrasses récentes, les sols sont moyens à lourds, de type dess et fins hydromorphes, souvent très argileux. C'est le cas notamment dans la plaine de Ksar-el-Kbir et sur les deux rives du Bas-Loukkos où les pseudo-gley et les vertisols avec un hori-

### COURBE OMBRO-THERMIQUE DE KSAR-EL-KEBIR



### COURBE OMBRO-THERMIQUE DE LARACHE



*Photo 5 : Crêts numidiens  
et relief appalachien de  
Tattott (opposition de re-  
liet).*



*Photo 6 : Caroubier-reli-  
que de Hait-Meliana.*

zon B d'accumulation ne sont pas rares.

Enfin, les sols podzoliques atlantiques sont très développés sur les grès humachelliques quaternaires côtiers, souvent avec un horizon A 2 g is cendre bien distinct.

Les aptitudes agricoles de ces sols restent extrêmement inégales, selon que l'on se trouve dans les zones d'érosion ou d'accumulation. Pratiquement inexistantes sur les grès dunaires ou marins côtiers, elles sont étroitement liées à la lithologie et même à la tectonique dans les zones appalachienne et nomidienne. Sur les plateaux villafranchiens, elles sont fonction de la présence des argiles des zones dépressionnaires et aussi fonction de la présence ou absence des galets en quantités importantes.

Finalement ce sont les sols des vallées et accessoirement de quelques ghedira (dayas) qui présentent des aptitudes appréciables, lesquelles restent malgré tout étroitement liées à l'existence ou non d'une basse terrasse rhâbienne, sans pierrosité.

### 3 - Une végétation méditerranéenne caractéristique (photo 6)

Le Habt connaît une végétation méditerranéenne typique, composée d'une subéraie sur les sols acides (grès numidiens, grès du Habt, grès prériaïns, sables, galets et glacis d'accumulation villafranchiens circum-numidiens) et d'un sous-bois de lentisques, d'oléastres, de cistes et de bruyères. Sur les zones marneuses, les oléo-lentisques devaient connaître une grande extension, comme en témoignent les bois maraboutiques qui de nos jours, donnent une idée sur la richesse et la variété de la forêt originelle dégradée par l'homme et réduite souvent à un matorral très ouvert.

Au Sud de Larache, le sous-bois à fougères, indicatrices d'une grande humidité, est tout à fait original.

Par endroits enfin, une lande à palmier nain a totalement remplacé la subéraie et le sous-bois originels.

## III - L'IMPLANTATION HUMAINE (2)

### 1 - A l'aube du peuplement

La présence de l'homme est attestée dans le Habt dès l'aube de la Préhistoire. La pebble-culture des plateaux villafranchiens et les industries humaines des grottes de Ras Acha-

kar, au Sud du Cap Spartel, témoignent même du caractère pionnier de cette partie de la Péninsule Tingitane par rapport à l'ensemble du Maroc septentrional, sinon par rapport au Maroc tout entier. En tout cas, la présence de l'homme y est un fait dès le Paléolithique.

Au Néolithique et au Mégalithique, l'implantation humaine, localisée à l'origine sur le littoral atlantique, s'étend sur les bords et les fonds asséchés des lagunes de l'intérieur : il s'agit de groupes de pêcheurs, de chasseurs et peut-être d'éleveurs, dénommés plus tard « Métagonitae » par les premiers auteurs gréco-latins, appellation dérivée de « Métagonium », qualificatif qu'ils semblaient réserver alors à l'ensemble de la chaîne rifaine. Les poteries découvertes par ailleurs dans les nécropoles mégalithiques démontrent le degré de civilisation atteint alors par ces groupes humains.

### 2 - Le Habitantique

L'époque phénico-ibérique (VI-V<sup>es</sup>, avant J.C.) est marquée par le développement de l'agriculture et en particulier par la culture de l'olivier et la production corollaire de l'huile d'olive. Avec la pénétration carthaginoise, le Habt connaît un nouveau développement économique, caractérisé essentiellement par trois faits fondamentaux :

- installation de colons carthaginois par HANNON près d'Asilah
- création « d'industries » locales (exploitation du sel, salaisons de poissons, fabrication du garum, production de l'huile, poterie)
- développement des échanges commerciaux qui font grandir le rôle portuaire de Lixus, Cotta, Kouass et Tanger.

Ce développement économique atteint un certain apogée à l'époque maurétanienne.

Enfin, les Romains installèrent de nouvelles grandes fermes et fondèrent des villes plus à l'intérieur : Oppidum Novum (Ksar-el-Kbir), Hesperidum Insula (Larache), Ad Novas (Tnini-Sidi-Yamani) et Ad Mercurios (Dcha-Jaidi sur le plateau villafranchien des Gharbia).

### 3 - L'impact du chérifisme idrisside et des Arabes Khlof

L'Islam a laissé un impact extrêmement im-

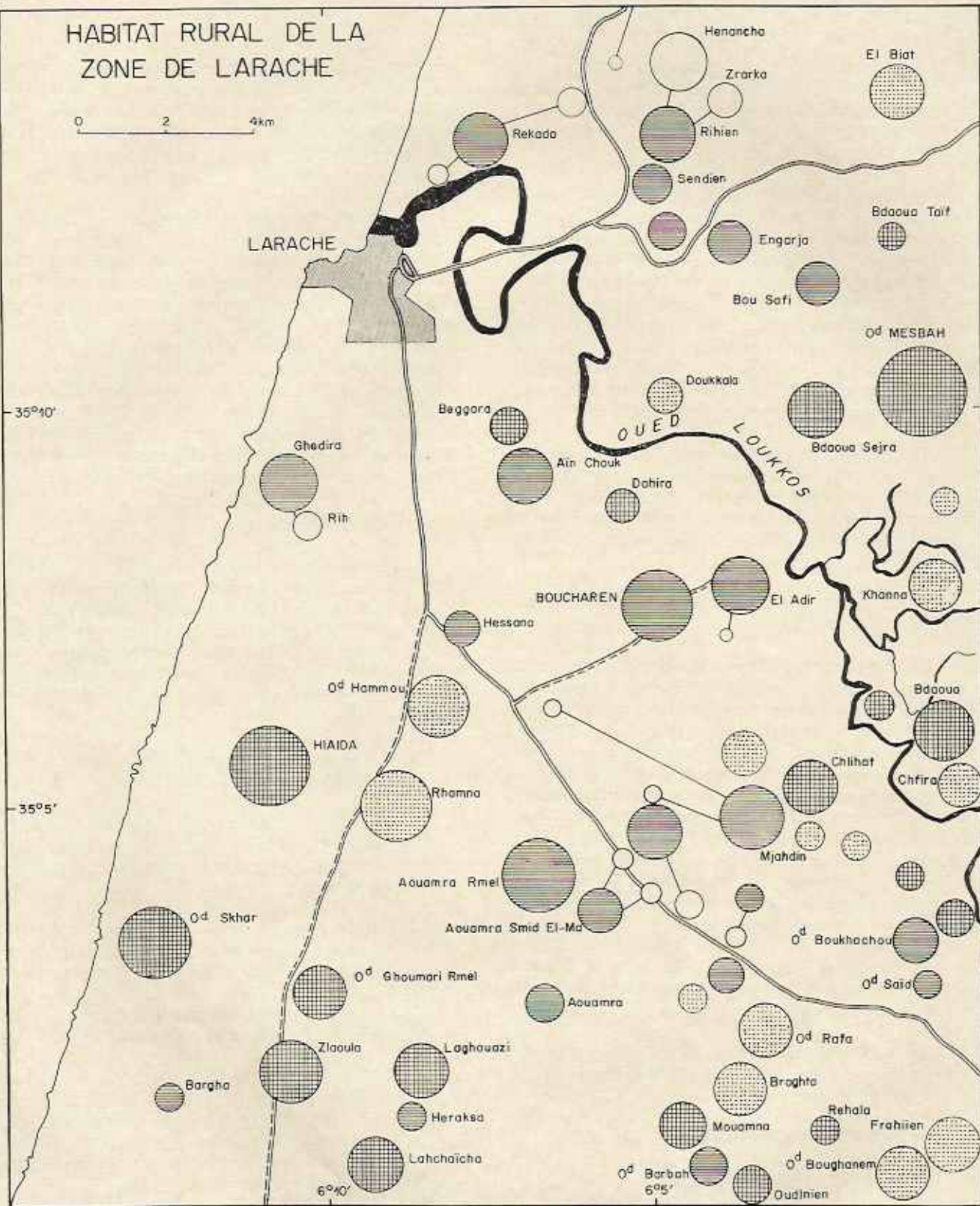
(2) Voir carte de l'habitat rural de la zone de Larache

# HABITAT RURAL DE LA ZONE DE LARACHE

0 2 4 km

35°40'

35°5'



	Agglomération dense		Douar primaire	<p>Nombre de foyers par douar</p>
	Agglomération aérée		Sous-douar	
	Agglomération à noyaux multiples		Route principale	Zone urbaine
			Route secondaire	

portant sur la population de la région, essentiellement sous la forme du chérifisme idrisside qui rayonnait d'abord à partir de Hjar-Nser, le Rocher de l'Aigle, chez les Soumata où s'étaient retranché les Idrissides du second empire après leur défaite à Fès devant les armées fatimides, ensuite à partir du « qotb » (pôle) de l'Islam, MOULAY ABDESLAM BEN MCHICH, mystique idrisside retiré au XIII<sup>e</sup> siècle dans le Jbel Alam et fondateur de zaouïas (monastères).

Sur le plan démographique, l'arrivée des Arabes Khlot, Hilaliens du Hedjaz, introduits au Maroc dès le XIII<sup>e</sup> siècle, mais fixés dans la vallée du Loukkos au XVI<sup>e</sup> eut un impact encore plus déterminant.

#### 4 - Invasions « chrétiennes » et Moujahidin Rifains

Pendant plusieurs générations, et notamment aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles, les guerres d'agression, souvent atroces, ravagèrent la totalité du Habt littoral, et parfois même le Habt intérieur. Les Portugais, les Espagnols, les Anglais et d'autres « Chrétiens » en furent les auteurs, tour à tour ou simultanément. Pour faire front à ces invasions, plusieurs armées de Moujahidin (combattants) furent levées parmi les Khloï et surtout parmi les tribus rifaines, du Rif occidental et du Rif oriental. De nos jours, la quasi-totalité des marbaouts (sanctuaires) du Habt abritent les dépouilles des chefs de ces Moujahidin.

Enfin, pour les lecteurs non avertis des faits de l'histoire marocaine, il serait bon de rappeler que le Habt était entièrement compris dans la zone de « Protectorat » imposé par l'Espagne au Maroc septentrional, entre 1912 et 1956.

### IV - LA DIALECTIQUE DE L'HOMME ET DE LA NATURE

Divers facteurs interviennent dans la définition des paysages du Habt de Larache : morpho-structure, conditions bioclimatiques, histoire... Dans cette zone, la terre et l'homme entretiennent de manière évidente des rapports complexes, des rapports dialectiques. Pour la commodité de l'exposé, on peut cependant faire la séparation didactique entre les principaux éléments constitutifs du dispositif géographique régional et essayer de dégager les raisons majeures de leur mise en place telle qu'elle se présente de nos jours.

#### 1 - Le rôle de l'histoire dans la mise en place des grands groupes humains

Au temps d'Ibn Khaldoun (XIV<sup>e</sup> siècle), les

plaines du Bas-Loukkos et l'ensemble du Habt étaient encore habités par des Ghomara, Berbères du Nord marocain. Une branche de ces Ghomara, les Beni-Hassan, s'étendait à la fois sur le Habt et sur le Gharb.

A partir du XVI<sup>e</sup> siècle, ils furent progressivement repoussés vers les montagnes du Rif occidental de sorte qu'aujourd'hui, il n'en reste que deux fractions, l'une dans le Gharb, les Beni-Hsen, et l'autre entre Chaouen et Tétouan et porte encore le nom de Beni-Hassan. Les Ghomara au sens local du terme, n'existent plus qu'à l'Est de Chaouen et d'Oued Laou.

Les Arabes Khlot et Tlig ont occupé l'ensemble des plateaux et plaines du Bas-Loukkos après avoir repoussé les Beni Hassan vers les montagnes. D'autres Arabes, notamment les Bedaoua, vinrent ensuite et s'installèrent, de manière plus discontinue, au Nord de Larache.

Aujourd'hui, surtout après le démantèlement du cadre tribal au lendemain de l'indépendance, les limites entre les différents groupes se sont estompées. Il n'en reste pas moins qu'on peut distinguer trois grandes zones de peuplement :

- le plateau du Rmel, peuplé de Khlot
- les « montagnes » de l'intérieur (Soumata, Beni Gorfet...), peuplées d'ancienne tribus Ghomara totalement arabisées
- le Habt littoral, du Loukkos au Cap Spartel, peuplé de « tribus » composites, formées très récemment, certaines seulement aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles. C'est le cas pour la tribu des Sahel et des Gharbia.

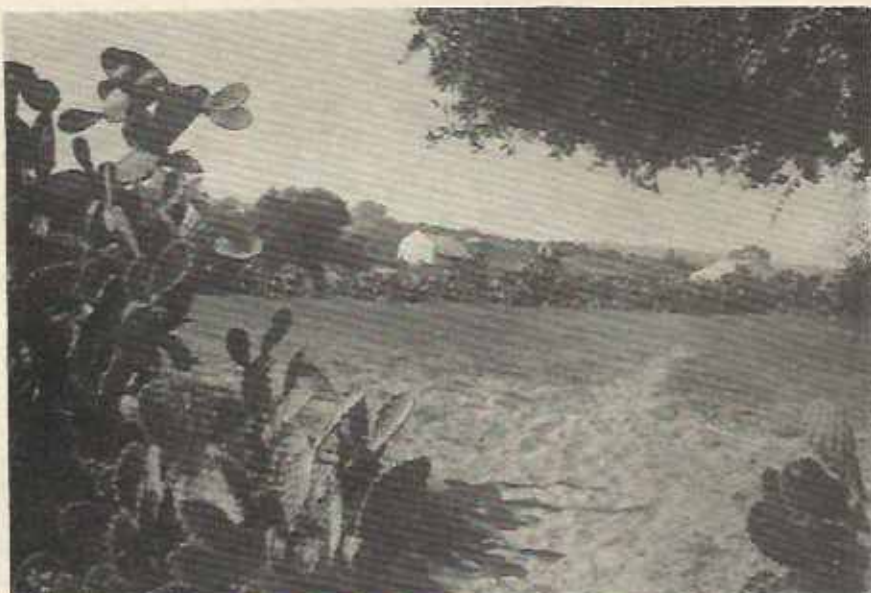
Le facteur historique est donc déterminant dans la mise en place des grands groupes de peuplement. Il est fondamental, mais il se trouve lui-même déjà dépassé par l'arabisation des populations, les mariages inter-tribaux, le démantèlement du cadre tribal et l'influence du cadre naturel, notamment des facteurs morpho-structuraux, des sols... etc.

#### 2 - Facteurs naturels et distribution qualitative des douars (photos 7,8)

Aujourd'hui, la distribution des villages semble être soumise essentiellement au facteur naturel. Les habitats de contact et de crête sont de règle.

Tout autour des massifs numidiens, on rencontre une chaîne presque continue de villages,

*Photo 7 : Bocage à cactus de Had-Gharbia.*



*Photo 8 : Habitat de crête de Haït Meliana (Dchar Qaous).*

installés au niveau des petites sources à faible débit qui sourdent à la base des grès numidiens et au niveau de leur plan de charriage sur les marnes sénécienues de l'unité de Tanger. C'est incontestablement un habitat de contact classique entre grès perméables et marnes.

Le deuxième type d'habitat fondamental est l'habitat de crête. Dans le Habt intérieur, les villages s'allongent au-dessus de toutes les crêtes appalochiennes, taillées dans le grès de la nappe du Habt. L'absence de l'eau l'interdit pratiquement sur les crêtes de marnes à silex éocènes, ainsi que sur les crêtes armées de grès pré-rifains, relativement peu perméables, plus durs et plus enracinés et qui de ce fait ne possèdent pratiquement pas de nappe d'eau perchée. Les eaux coulent plus profondément et la rareté des sources est un fait pour toutes ces crêtes.

Il n'y a donc que deux types fondamentaux de groupement de l'habitat :

- l'habitat de contact circum-numidien
- l'habitat de crête lorsque le grès du Habt est présent.

Les bas-fonds marneux et les vallées sont pratiquement vides d'hommes et restent réservés à l'agriculture. D'ailleurs l'envasement en hiver aide à expliquer la fuite des maisons vers des sites plus praticables.

On remarque cependant un dédoublement de la population vers les zones basses. Mais ce dédoublement se fait presque exclusivement en faveur des terrasses caillouteuses et étendues du Tensiftien, plus rarement vers les routes et sur les glacis et bas de versant.

### 3 - L'origine de la propriété foncière

Dans le domaine foncier, on peut dire que chaque phase de peuplement a laissé son impact particulier, à partir de la propriété collective originelle des Beni-Hassan.

Ce sont d'abord les Carthaginois qui inaugurèrent une certaine privatisation de la terre en installant leurs colons sur le littoral habtien d'Asilah. Puis ce furent les Romains qui se taillèrent à leur tour d'importantes fermes dans toute la région avant leur incendie massif au I<sup>er</sup> siècle après J.-C., lors de la révolte d'Aedemon.

L'Islam et les dynasties marocaines introduisirent très progressivement des systèmes juridiques nouveaux, dans les faits mais après avoir

plus ou moins institutionnalisé les terres collectives (terres jemaâ).

La grande nouveauté de ce système réside dans l'attribution des terres fertiles du littoral aux Arabes Khlot, sous la forme de terres « guich ». Mais les khlot ne semblent pas avoir toujours eu une idée très précise des différences qu'on établit de nos jours entre terres collectives et terres guich. D'ailleurs, aujourd'hui il n'existe pour eux véritablement que des terres jemaâ et des terres « melk ».

La « melkisation » (privatisation) de la terre est pourtant un phénomène très récent et ne remonte en général pas au-delà du XIX<sup>e</sup> siècle. Quoiqu'il en soit, cette deuxième notion juridique, le melk, fut également introduite dans le Habt par l'Islam.

Le troisième apport juridique fondamental de l'Islam en matière de propriété foncière (les deux autres étant le guich et le melk) fut incontestablement la prolifération des biens habous (religieux) de différentes origines, mais aboutissant tous à la constitution de biens immobiliers de zaouias (monastères), de marabouts (sanctuaires), de différentes mosquées. Dans la région de Ksar-el-Kbir, on en arriva même à distinguer « habous koubra » (grands habous) et « habous soughra » (petits habous) ; la location des premiers étant réservée aux seuls habitants de la ville de Ksar-el-Kbir, alors que les paysans ne pouvaient louer que les seconds, situés loin de la ville.

Le chérifisme idrisside joua un rôle de premier plan dans la constitution des terres habous puisque les descendants des Idrissides et leurs assimilés recevaient d'importants « dons » en terres. La tribu des Beni-Arous, tout entière, aurait été créée par agglomération de familles d'origines géographiques diverses autour du tombeau du « pôle » mystique (qotb, Arous), Moulay Abdeslam Ben Mchich.

D'autres lots, les azib, furent distribués par les sultans aux Chérifs et aux zaouias et constituent la quatrième source de la propriété foncière post-islamique. Dans la région de Tanger, sous les premiers Alaouites, fut constitué un véritable « guich rifain », accordé aux combattants et libérateurs rifains de la ville de Tanger après 1684. Jusqu'aux alentours de la deuxième guerre mondiale, ce guich rifain resta indivis, invendable, mais pouvait déjà être transmis par héritage.

La cinquième source de la propriété foncière post-islamique dans le Habt n'est autre que les lots de terres que les sultans s'étaient

constitués pour leur propre compte. Ces lots appelés « air » (lopins interdits) étaient formés sur certaines portions marécageuses de la basse vallée du Loukkos et servaient pour l'élevage des bovins et des mules du sultan. Au début de la colonisation espagnole, ces adirs furent confisqués au profit de la Compagnie du Lucus, dans laquelle on trouvait déjà la Banque Rothschild...

Enfin la colonisation, puis plus tard la marocanisation, introduisirent dans notre région le capitalisme agricole par la constitution de grandes propriétés foncières, modernes et mécanisées. La bataille pour la récupération de ces terres par les « tribus » et pour leur partage est aujourd'hui engagée sous la direction des nouab (élus) des villages, avec une large participation de la paysannerie, et avec plus ou moins de succès.

La mise en place de la propriété foncière a donc d'abord obéi aux facteurs historiques qui restent déterminants même si de nos jours la melkisation bouscule rapidement cet état de fait. Mais facteurs historiques, fertilité des sols et présence de l'eau ont coïncidé pour définir les grands ensembles de systèmes fonciers :

— propriété capitaliste dans la vallée du Loukkos et sur le plateau villafranchien du Rmel de Larache

— terres melk dans le Habt intérieur

— terres habous autour de la ville de Ksar-el-Kbir et sur les contreforts pré-numidiens (abondance de mosquées, de marabouts et d'anciennes zaouïas)

— terres jemaâ et guich éparpillées dans la vallée du Loukkos et sur le plateau du Rmel (« terres récupérées »)

— terres domaniales sur la partie orientale du plateau du Khémis-Sahel (terres qui appartenaient avant l'indépendance au traître Raïssouli et mises sous séquestre depuis).

#### 4 - L'utilisation du sol (3)

Le dualisme rural est ici de règle et malgré le flou idéologique qui entoure la notion, il est difficile de ne pas en tenir compte pour l'étude de l'utilisation du sol. Il ne s'agit, cependant, pas de partir d'une opposition simpliste vallées-plateaux-reliefs de l'intérieur. Ici, la notion même d'unité physiographique trouve ses limites pour exprimer fidèlement les faits géographiques. Le dualisme rural et le dualisme agricole existent aussi bien dans la vallée que sur

le plateau qu'à l'intérieur du Habt : il est présent là où se manifeste le capitalisme agricole. C'est donc, encore une nouvelle fois, par commodité didactique que nous adoptons la notion « classique » qui oppose secteur moderne et secteur traditionnel.

a) - L'occupation « traditionnelle » du sol (photos 9 et 10)

L'occupation traditionnelle du sol est schématisée dans le douar Bou-Safi, dans la partie orientale du plateau villafranchien du Khémis-Sahel. Les 53 ménages qui l'occupent (1975) louent leurs lopins de terre à l'Etat qui a mis sous séquestre les biens du traître Raïssouli après l'indépendance. Le finage villageois utilisé a une superficie de 120 ha comprenant 40 ha en « bou » (sec), 30 ha en irrigué et 50 ha en parcours. Le reste du finage est reboisé en eucalyptus par les Eaux et Forêts.

Au point de vue physiologique, on peut distinguer trois quartiers dans le finage utilisé : des parcours de saison sèche, dans les basfonds, des cultures maraîchères sur les bords de la vallée, des céréales, des arachides, des parcours de saison humide sur le plateau. L'irrigation, à partir des puits, existe aussi bien dans la vallée pour les cultures maraîchères que sur le plateau pour les arachides.

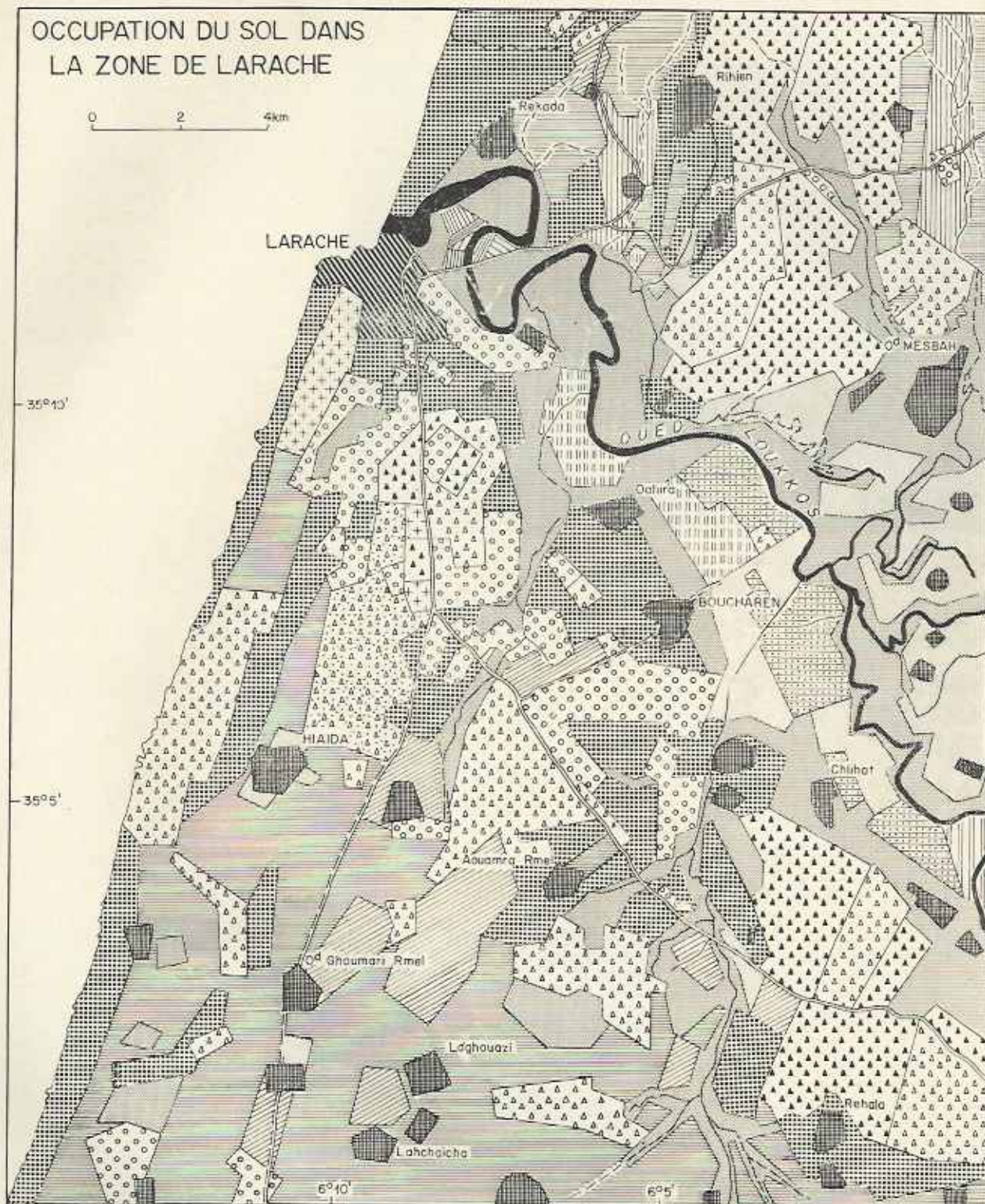
Un deuxième exemple d'occupation traditionnelle du sol nous est offert par le douar Rehamna, dans le plateau villafranchien du Rmel. Ces Rehamna ont été installées dans la zone probablement sous les premiers Alaouites comme « zebbara », tailleurs du bois pour les chantiers navals de Larache. Il s'agissait donc à l'origine de défricheurs étrangers qui n'avaient pas droit à la terre. Mais il leur fut permis de s'installer sur les nouvelles terres qu'ils défrichaient, ce qu'ils firent en adoptant le système de la possession collective, en vigueur chez leurs voisins Khlot. C'est cependant, chez les Rehamna que le partage des collectifs s'est fait le plus tôt, dès 1958 (« lots Mohammed V »). Mais seuls 60 ha furent répartis entre 80 ménages. Les 180 autres ménages se partagent aujourd'hui, chaque année, le reste du finage pratiquement selon la loi du plus fort, en empêchant notamment les nouveaux couples d'obtenir leur « qasma » (portion du finage).

À l'origine, les lopins allotis devaient être exclusivement réservés aux agrumes. Mais les Rehamna sont passés outre et on distingue aujourd'hui, chez eux, deux sols fondamentales : les terres « outa » (de plateau), cultivées en blé, bechna (millet) ou arachides irrigués, et

(3) Voir carte de l'utilisation du sol de la zone de Larache.

# OCCUPATION DU SOL DANS LA ZONE DE LARACHE

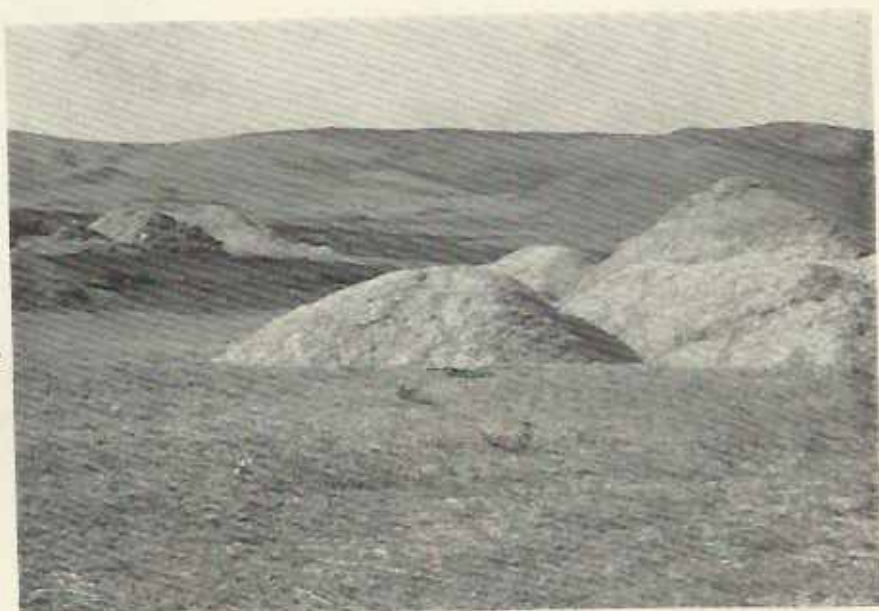
0 2 4 km



- |  |                       |  |                             |  |                      |
|--|-----------------------|--|-----------------------------|--|----------------------|
|  | Qued permanent        |  | Blé du secteur traditionnel |  | Tournesol            |
|  | Qued temporaire       |  | Blé du secteur capitaliste  |  | Betterave à sucre    |
|  | Chêne-liège           |  | Cultures de printemps       |  | Zone urbaine         |
|  | Eucalyptus            |  | Parcours de saison sèche    |  | Agglomération rurale |
|  | Eucalyptus et acacias |  | Parcours de saison humide   |  | Salines              |
|  | Pins maritimes        |  | Arachides                   |  | Route principale     |
|  | Agrumes               |  | Cultures maraichères        |  | Route secondaire     |



*Photo 9 : Utilisation de  
la batteuse à Rekada.*



*Photo 10 : Aire à battre  
moderne près de Lixus.*

les terres « Khaïma » (près des maisons), réservées aux cultures maraîchères et à l'orge fourragère irriguées ; l'orge étant coupée plusieurs fois par an pour le bétail à l'étable avant de donner une récolte.

Comme les habitants de Bou-Safi, les Rehanna pratiquent un assolement collectif à rotation biennale par quartier, mais uniquement dans les zones cultivées en sec.

Les zones d'occupation traditionnelle du sol sont caractérisées également par des tensions sociales très vives. Une lutte sans merci est engagée pour le partage définitif des terres collectives, pour la récupération par les paysans des terres sensées avoir appartenu avant la colonisation à la jemâa ou pour la melkisation des biens habous ou domaniaux. Cette véritable lutte de classe est très aiguë sur le plateau du Rmel.

L'autre fait fondamental est le rôle joué de manière combinée par l'irrigation, la mécanisation et la culture des arachides dans les luttes pour la privatisation des terres. La culture de l'arachide en particulier se révèle comme un facteur déterminant dans la lutte pour la melkisation. Il y a ainsi un antagonisme certain entre d'une part le désir de partage définitif des terres et l'accentuation de la melkisation et d'autre part le souhait de coopération nécessaire pour l'installation et l'entretien de puits et de moto-pompes dont certains sont déjà privés comme chez les Oulad-Ghoumari-Rmel où le partage des collectifs ne se fait que tous les cinq ans.

#### b) - L'occupation capitaliste du sol

La colonisation, puis plus tard la marocanisisation des terres « récupérées » introduisirent et développèrent le capitalisme à la campagne, avec un développement parallèle du prolétariat agricole, notamment dans la vallée du Loukkos.

L'agriculture capitaliste moderne s'accompagne d'un aménagement important de l'espace en moyenne et petite hydraulique pour l'agrumiculture, la culture des arachides et les maraîchages. Elle pratique aussi un élevage moderne (lait et viande) près de Larache.

Cette agriculture, très mécanisée et employant des engrais occupe pratiquement la totalité de la basse vallée du Loukkos, entre Ksar-el-Kbir et Larache, sur une distance de plus de 40 km et avec une largeur pouvant dépasser les 10 km. Elle est le fait essentiellement de

la Compagnie du Lucus, société « anonyme » qui rien que dans la vallée, possède plus de 5 000 ha de terres fertiles...

L'agriculture capitaliste s'étend aussi sur de grandes superficies du plateau de Rmel, notamment entre Larache et Aouamra, où l'on trouve notamment l'ancien domaine Barga (1 200 ha).

Les productions de cette agriculture sont très variées : l'irrigation moderne y permet notamment les plantations d'agrumes, les cultures maraîchères (nioras, tomates), des cultures industrielles (tournesol, betteraves à sucre, pommes de terre) et des céréales (blé, maïs). Autrefois, la Compagnie du Lucus produisait aussi du riz et du coton.

#### 5 - Exploitations et assolements

La taille de l'exploitation varie naturellement selon que l'on se trouve dans la zone d'occupation capitaliste du sol, littéralement évacuée de ses anciens habitants ou installée dès l'origine dans des zones vides et bonifiées, ou dans les secteurs d'occupation traditionnelle, autour des douars.

Ici les parcelles sont grandes, ont un tracé géométrique et sont cultivées à l'aide de tracteurs. La récolte s'y fait soit à la moissonneuse-batteuse dans les zones céréalières, soit en faisant appel à un nombre important d'ouvriers agricoles saisonniers pour les agrumes et les produits maraîchers.

Le parcellaire de la zone d'occupation traditionnelle est par contre très touffu : de grandes parcelles s'enchevêtrent avec des moyennes ou avec des minuscules. Le tracé est par ailleurs rarement géométrique et varie en général avec la force de travail utilisée : araire en bois, charrue en fer, tracteur loué...

Ce qui frappe d'ailleurs dans la zone des fellahs, ce ne sont pas tant les parcelles que les quartiers. Dans l'ensemble, la paysannerie du Habt pratique un assolement collectif par quartiers et à rotation biennale. En général, ce système d'assolement est fait en fonction de l'opposition géographique plateaux-zones basses. Ainsi, une année, on cultive du blé d'hiver sur les plateaux et hauts de versant pour réserver les vallées et zones dépressionnaires au sorgho et au bechna (millet). L'année suivante, les zones de cultures sont inversées. Mais cet assolement biennal collectif n'englobe pas tout le finage villageois ; au contraire ce finage est subdivisé en plusieurs quartiers dont l'un au moins est réservé pour les parcours.

Dans la zone d'occupation capitaliste, l'assolement se fait de manière plus « rationnelle » : c'est généralement un assolement triennal blé-cultures maraîchères ou industrielles-jachère. Mais l'assolement triennal capitaliste tient beaucoup compte aussi de la demande sur le marché, notamment le marché international, puisque l'essentiel des productions de cette zone est destiné à l'exportation.

## 6 - L'élevage et ses transformations (photos 11 et 12)

Pour des raisons historiques et naturelles, l'élevage a toujours joué un rôle de premier plan dans le Habt. A la fin du Moyen-Âge, les Khlot, grands guerriers insoumis aux autorités « centrales », élevaient surtout le cheval dont ils avaient un besoin évident. Pour leur part, les Bedoua, plus connus alors sous l'appellation de « hammarat an-nabi » (caravaniers du prophète, parce qu'ils transportaient les pèlerins à la Mecque) élevaient le chameau, ce qui donnait et donne encore un caractère fondamentalement original à ce type d'élevage dans une zone sub-humide.

Ainsi, à la veille de la colonisation, la répartition géographique de l'élevage se présentait-elle de la manière suivante :

— les bovins et les mules du sultan occupaient les adir marécageux de la basse vallée du Loukkos

— les chameaux étaient éparpillés sur l'ensemble du Habt littoral, mais avec une densité plus grande, comme de nos jours, dans les environs de Had-Gharbia

— l'élevage, essentiellement ovin, qui accompagnait des populations encore mal sédentarisées, se déplaçait entre les plateaux en hiver et les bas-fonds en été.

Aujourd'hui, d'importantes transformations sont intervenues dans les pratiques pastorales. Les plateaux ont été défrichés et il n'est plus question d'y mener paître le bétail ailleurs que sur les chaumes. Les habitants des zones dépressionnaires du plateau du Rmel ont maintenant recours à un élevage bovin à l'étable. De manière complémentaire, le gros bétail est mené sur les pâturages de saison sèche dans les dayas et les petites vallées marneuses qui entaillent le plateau. C'est ainsi que sont exploitées les différentes ghédira (dayas) d'El-Aouarna et d'Oulad-Skhar et les du Sakh-Sokh, du Smid-Ma, du Bou-Safi et du Bufebrane.

L'élevage ovin se localise essentiellement sur les dunes consolidées littorales et plus rarement sur les zones de parcours du Habt intérieur. Les caprins n'apparaissent que dans la partie orientale, sur les reliefs numidiens.

Il ressort de ce qui précède que si la distribution géographique de l'élevage a fondamentalement varié dans l'espace au XX<sup>e</sup> siècle, sa nature a en fait été peu modifiée depuis plusieurs siècles. La grande transformation réside dans les modifications intervenues dans l'utilisation de la basse vallée du Loukkos où le traditionnel élevage des adir a fait place au nouveau mode de production capitaliste des génisses, pratiqué par la Compagnie du Lucus. En effet, dans les alentours de Sidi-M'Barek, rive droite du fleuve, plusieurs milliers de génisses paissent dans les schorres avant d'être soit revendus pour être des vaches laitières, soit commercialisées pour la viande de boucherie, soit exploitées sur place pour fournir des produits laitiers à la ville de Larache et pour les autres centres urbains voisins.

Sur le plateau du Rmel et au Nord de celui de Khemis-Sahel, l'élevage bovin est également amélioré par l'introduction des pies-noires, l'utilisation de géniteurs et l'entretien à l'étable dans de grandes fermes, comme c'est le cas près de Trin-Sidi-Yamani, au niveau du carrefour routier Larache-Tanger par Asilah et Larache-Iétouan par Dar-Chaoui.

## V - ENSEIGNEMENTS DES RAPPORTS TERRE-HOMME DANS LE HABT DE LARACHE

Les rapports entre la terre et l'homme dans le Habt de Larache sont à la fois très traditionnels et très dynamiques. Traditionnels parce que l'homme est resté soumis à un certain nombre de facteurs naturels oppressifs. Dynamiques parce que la lutte est déjà plus ou moins emportée sur de nombreux autres éléments.

Mais ces rapports ne sont pas régis par un quelconque déterminisme mécaniste ; ils relèvent des lois fondamentales de la dialectique qui opposent l'homme à la nature et qui régissent la transformation des sociétés. Le Habt de Larache se présente ainsi comme une zone en mutation profonde, en évolution et en transformation rapide, mais aussi comme une zone où s'opposent des facteurs encore limitants et des facteurs de dépassement.

### 1 - Les facteurs encore limitants

L'homme est un être naturel et social et de ce fait, il mène une lutte double pour son af-

(3) Voir carte de l'utilisation du sol de la zone de Larache.

Photo 11 : Bovins et chevaux sur le plateau villafranchien de Khémis-Sahel.



Photo 12 : Ovins sur la bordure de la plaine de Ksar-el-Kbir.



*Photo 13 : Vertisol tendillé de la basse vallée du Loukkos (Sidi-M'Barek).*



*Photo 14 : Bovins dans la Ghedina-Kbira de Charf-el-Akab.*

franchissement d'un environnement géographique non aménagé et contre des rapports sociaux dépassés qui s'opposent à sa libération.

Cette lutte elle-même évolue et change constamment de nature et d'objet. Aujourd'hui l'homme du Haut occidental et méridional affronte des obstacles naturels qui apparaissent, dans l'état actuel des techniques utilisées et dans le cadre de l'étape historique que traverse la région, comme des obstacles majeurs et comme des facteurs limitants.

1) Le premier d'entre eux est incontestablement le cadre morphostructural lui-même qui met à nu des roches dont la mise en valeur agricole est de nos jours impossible (roches gréseuses, marnes blanches à silex).

2) Les galets qui parsèment d'importantes superficies sur les plateaux villafranchiens et qui constituent les terrasses tensiffiennes ne sont guère favorables qu'à la subécaie climatique ou l'erme. Sur le plateau de Khemis-Sahel, l'existence de dalles ferrugineuses renforce l'inaptitude du Villafranchien.

3) L'existence de l'eau joue un rôle déterminant dans la fixation des hommes autour des grès numidiens, sur les grès de la nappe du Haut et dans certaines zones basses. Mais l'excès d'eau qui entraîne l'envasement des bas-fonds pendant la saison humide a une autre conséquence : l'interdiction de la mise en valeur agricole de ces zones et leur utilisation comme parcours de saison sèche (photos 13 et 14).

4) La zone dunaire littorale, qu'elle soit consolidée ou non, est naturellement un autre facteur limitant, à cause de l'absence de sols arables.

Il ressort de ce qui précède qu'il subsiste d'importants facteurs limitants naturels dans le Haut de Larache. Mais ils ne sont pas les seuls à dresser des obstacles devant la mise en valeur plus intensive de la région : certains facteurs historiques et socio-économiques accentuent encore l'emprise des facteurs limitants naturels et les rendent parfois même plus oppressifs. Nous n'en citerons pour mémoire que les suivants :

a) le refoulement des Beni-Hassan (Ghomara) vers les montagnes et leur remplacement par des nomades du Hedjaz sans traditions agricoles et pastorales véritables.

b) l'existence de la grande propriété foncière qu'elle soit capitaliste, semi-féodale, hârous, domaniale ou même collective, est loin d'encourager une mise en valeur rationnelle, parce qu'elle ne peut susciter l'intéressement réel de la paysannerie.

c) les techniques archaïques encore en usage dans le secteur d'occupation traditionnelle du sol.

## 2 - Les facteurs de dépassement

Les facteurs naturels ne sont pas des obstacles éternels devant l'action de l'homme. Certains d'entre eux qui hier encore étaient limitants ont été vaincus : c'est le cas notamment pour les eaux en excès des anciens adirs qui ont été évacuées, c'est le cas pour les sables villafranchiens qui furent naguère zones de parcours et qui, de nos jours, sont plantés d'agrumes ou cultivés en arachides grâce à l'irrigation moderne (système californien). L'irrigation, la mécanisation, l'adaptation des cultures, l'utilisation des engrais ont permis de vaincre plusieurs obstacles naturels. Aujourd'hui, la commercialisation, l'adaptation de l'élevage, l'utilisation des capitaux et la transformation des capitaux et la transformation des structures de propriété de la terre peuvent vaincre encore un nombre d'obstacles naturels et socio-historiques.

Les facteurs de dépassement existent donc et peuvent remédier à beaucoup de déficiences et d'insuffisances. C'est là l'objet de décisions juridiques, de décisions d'Etat, tendant à la création d'une zone économiquement intégrée et socialement avancée.

## CONCLUSION

L'étude de la zone de Larache montre à quel point sont complexes les rapports qui existent entre la terre et l'homme dans le Rif occidental. Plusieurs facteurs, d'ordre naturel ou humain, interviennent dans leur définition. Ces facteurs eux-mêmes sont inséparables des conditions qui régissent le Haut dans son ensemble, lesquelles, à leur tour, sont partie intégrante des problèmes généraux qui se posent dans la Péninsule Tingitane tout entière. Plus qu'un exposé « d'écologie humaine », l'étude des rapports terre-homme est une approche des phénomènes géographiques dans laquelle les recherches de géographie « fondamentale » et de géographie « appliquée » se complètent et ne peuvent s'opposer.

# CULTURE DU MAIS EN SEC A MEKNES

## Résultats d'un essai dates de semis - variétés

Philippe BUSSIERES (1) et François PAPY (2),  
avec la collaboration de MM. ALYHAT (1),  
technicien et DAHMAN (1), étudiant.

### Résumé

*Un essai dates de semis - variétés a été entrepris en 1973-1974 à l'ENNA de Meknès dans le but de mieux connaître le comportement du Maïs en culture sèche dans cette région. Comme c'était un essai « pour voir », les gammes de dates et de variétés ont été choisies très larges.*

*Les résultats sont interprétés et mis en relation avec les événements climatiques ce qui permet après une approche fréquentielle du climat, de les relativiser.*

*En conclusion, on fait ressortir les résultats qui ont pu être apportés par cet essai quant au choix des dates de semis et des variétés à préconiser à Meknès.*

### I - INTRODUCTION

Actuellement le maïs au Maroc est surtout cultivé en sec pour l'alimentation humaine. Les rendements sont très faibles puisqu'ils oscillent entre 5 et 15 quintaux sur une superficie qui varie, selon les années, de 400.000 à 600.000 hectares. A. BENJELLOUN (DRA - Station Centrale des Céréales de Printemps), dans une note ronéotée d'Avril 1971 (« Problème du maïs au Maroc »), relève plusieurs facteurs limitants d'ordre sociologique, économique et technique ainsi que climatique, et souligne que c'est surtout l'absence de bonnes techniques culturales en raison de freins socio-économiques qui limite actuellement les rendements : le travail du sol est défectueux, les engrais sont peu utilisés, les densités de peuplement sont faibles.

Mais pour une culture de céréale en sec, dans un climat de type méditerranéen, à période pluvieuse courte et très variable, on peut,

sans risque d'erreur prétendre a priori, que le choix de la place du cycle cultural dans l'année est déterminante sur le rendement. Les déficits hydriques intervenant généralement tôt au printemps, on doit au Maroc semer le maïs de culture sèche beaucoup plus tôt qu'en climat tempéré. C'est ce que font en général les agriculteurs, mais bien souvent, il semble malgré tout, qu'ils tardent à semer : c'est qu'en semis précoce le démarrage des plantes est lent ; les plantules sont petites et chétives, sensibles aux maladies et parasites ; on enregistre alors des pertes de pieds. Il faut donc trouver un compromis qui n'est certainement pas le même selon la précocité (c'est-à-dire la longueur de cycle) de la variété et son aptitude à croître à faible température. On a cherché à mieux cerner la question en implantant en 1973-74, sur la ferme d'application de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, un essai dates de semis-variétés.

(1) Ecole nationale d'Agriculture de Meknès. Département d'Agronomie.

(2) Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II - Département d'Agronomie.

Délibérément, dans cet essai pour voir, on a choisi des dates de semis très étalées, du 19 Novembre au 23 Avril, et des variétés de précocités notablement différentes (groupe I à IV).

L'essai a fait l'objet d'un mémoire de fin d'étude de Monsieur DAHMAN, lequel a dû se limiter aux premiers dépouillements des résultats de la récolte. Il nous a semblé utile de compléter ces premiers résultats et de les discuter, puis d'essayer de les généraliser en ressituant les caractéristiques climatiques de l'année par rapport à une approche fréquentielle du climat, enfin d'en tirer des propositions pour l'avenir.

## II. DISPOSITIF ET MESURES.

Un dispositif en split-plot a été utilisé : 3 répétitions formant chacune un bloc à l'intérieur desquelles 4 parcelles principales, portant chacune une variété, ont été divisées en parcelles élémentaires de dates de semis différentes. Les parcelles principales des variétés ainsi que les parcelles élémentaires des dates de semis ont été tirées au hasard. Quatre variétés ont été testées : HICO 3097 (groupe 1), INRA 258 (groupe 1), ANJOU 510 (groupe 3) et DEKALB 12 (groupe 4).

Les dates de semis étaient les suivantes :

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DATE	19/11	4/12	19/12	9/1	31/1	26/2	16/3	3/4	23/4

La surface des parcelles élémentaires était de 20 m<sup>2</sup> (5x4m).

Les façons culturales (travail du sol, fumure) ont visé à mettre chaque parcelle dans les conditions optimales ; la densité de semis a été de 200 graines par parcelle (espacement entre lignes de 80 cm), soit 100.000 grains par hectare.

Les observations sur la détermination des stades de levée, floraison mâle, floraison femelle, fécondation ont porté dans l'une des répétitions sur les sous-parcelles. Sur les 3 répétitions ont été comptés, le nombre d'épis récoltés, le poids de grain récolté, le poids de 1000 grains (après tamisage à 1,9 mm); sur l'une des répétitions (R II), le nombre de pieds a été compté avant la récolte.

Les autres composantes du rendement ont été calculées à partir des composantes mesurées.

## III. RESULTATS.

### 1 - Le rendement.

L'analyse de variance effectuée sur les poids des grains récoltés ne montre pas d'effets significatifs, ni des variétés ni des répétitions, mais elle montre un effet très hautement significatif des dates de semis et des indications dates de semis-variétés (1). Les maxima de rendement sont observés pour des dates de semis d'autant plus précoces que la variété est tardive (tableau 1).

**TABLEAU N° 1**

Rendements maximum obtenus pour chacune des variétés.

Variétés	Groupe	Poids grain maxi récolté	Rendement correspondant en qx/ha	Date de semis
DEKALB 12	IV	2,0	28	4/12/73
ANJOU 510	III	4,2	58	9/01/74
INRA 258	I	2,7	36	31/01/74
HICO 3097	I	3,0	42	31/01/74

(1) L'absence d'effet variété peut être dû à une faible puissance du dispositif expérimental par rapport à ce facteur.

## 2 - Corrélations entre rendement et composantes

Le tableau n° 2 montre que la meilleure corrélation est celle qui existe entre le rendement et le nombre de grains par unité de surface, quelle que soit la variété. Le graphique 1 illustre cette corrélation. Par contre, le rendement est peu corrélé à la composante complémentaire : le poids de 1000 grains. Ce dernier est la composante dont la variabilité (pour une variété donnée), appréciée par le coefficient de variation (s/m), est la plus faible de toutes les composantes mesurées ou calculées. On note toutefois que le poids de 1000 grains est légèrement plus faible en date de semis tardive. Comment obtenir un nombre de grains donné par surface ?

Le nombre de grains par surface élémentaire (tableau 3) chez toutes les variétés, est assez fortement corrélé au nombre d'épis. Il en est de même du rendement (tableau 2). Chez les variétés précoces, le nombre de grains, est également corrélé fortement aux nombres de

pieds, de grains par épi et de grains par pied.

Bien que dans le protocole, la densité était un facteur constant, nous avons eu des densités à la récolte très variables. Le graphique 2 montre les variations de rendement en fonction du nombre de pieds par surface pour l'ensemble des traitements. On constate sur ce graphique que les rendements faibles correspondant à des densités faibles. Mais il y a une liaison assez systématique entre densité et date de semis : au semis précoces correspond une densité faible. Nous en verrons plus loin les raisons.

Pour analyser l'effet date sur le rendement, il faut donc le décomposer en ses deux composantes : nombre de pieds et poids de grains par pied, ce qui est fait dans le graphique 3.

Corrélation entre rendement par parcelle et nombre de grains, nombre d'épis, nombre de pieds, poids de 1000 grains.

TABLEAU N° 2

Variétés	Nombre de grains	Nombre d'épis	Nombre de pieds	Poids de 1000 grains	Nombre de couple
HICO 3097. Répétition III	0,982 ***	0,935 ***	0,836 **	<b>0.458</b>	9
INRA 258 Répétition III	0,966 ***	0,969 ***	0,881 **	<b>-0.379</b>	9
ANJOU 510 Répétition III	0,915 **	0,813 *	<b>0.365</b>	<b>0.387</b>	8
DEKALB 12 Répétition III	0,914 ***	0,791 *	<b>0.037</b>	<b>0.053</b>	9
toutes variétés Répétition III	0,947 ***	0,801 **	0,568 ***		35
toutes variétés Répétitions I et II	0,95 ***	0,816 ***	////		69

\* significatif à 0,05.

\*\*\* significatif à 0,001.

\*\* significatif à 0,01.

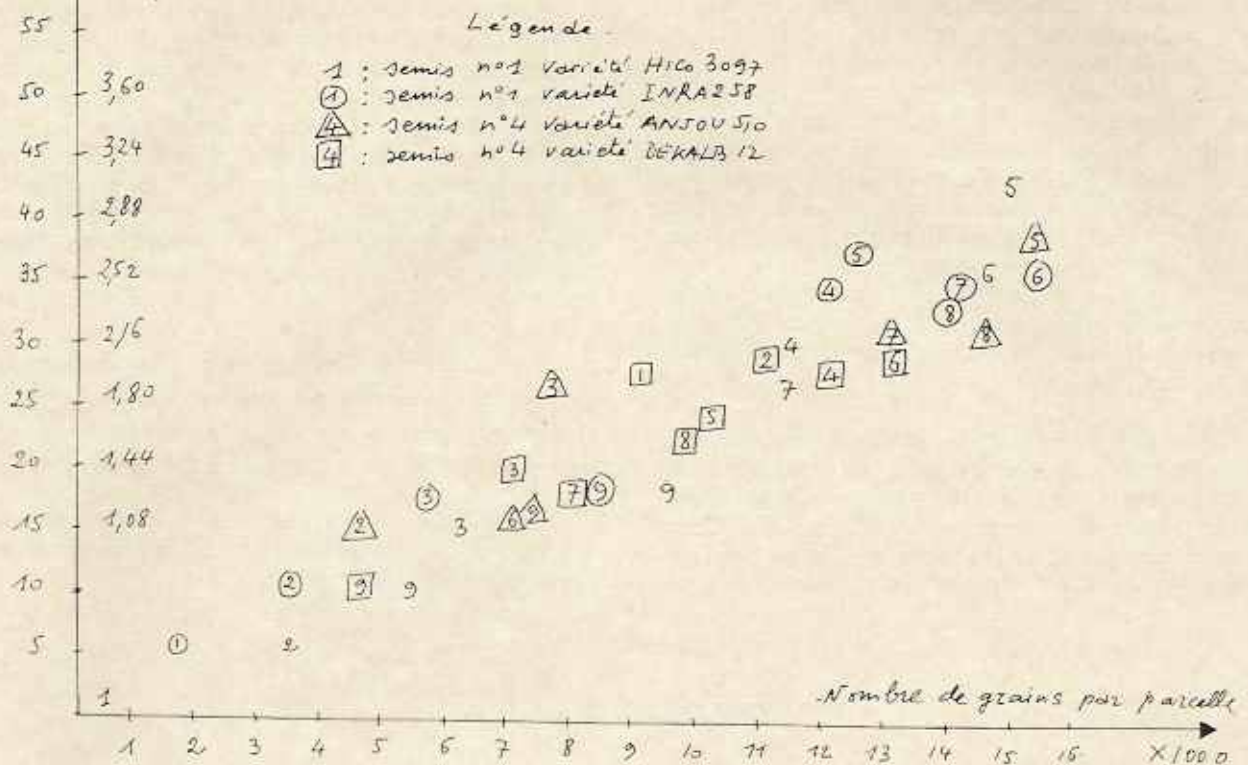
-- non significatif.

Rendement  
Qx/ha Kg/Parcelle

### Graph 1

Légende

- 1 : semis n°1 variété HICO 3097
- ② : semis n°1 variété INRA 258
- △ : semis n°4 variété ANJOU 510
- : semis n°4 variété BEKALB 12



Rendement  
Qx/ha

### Graph 2

même légende que le Graph 1.

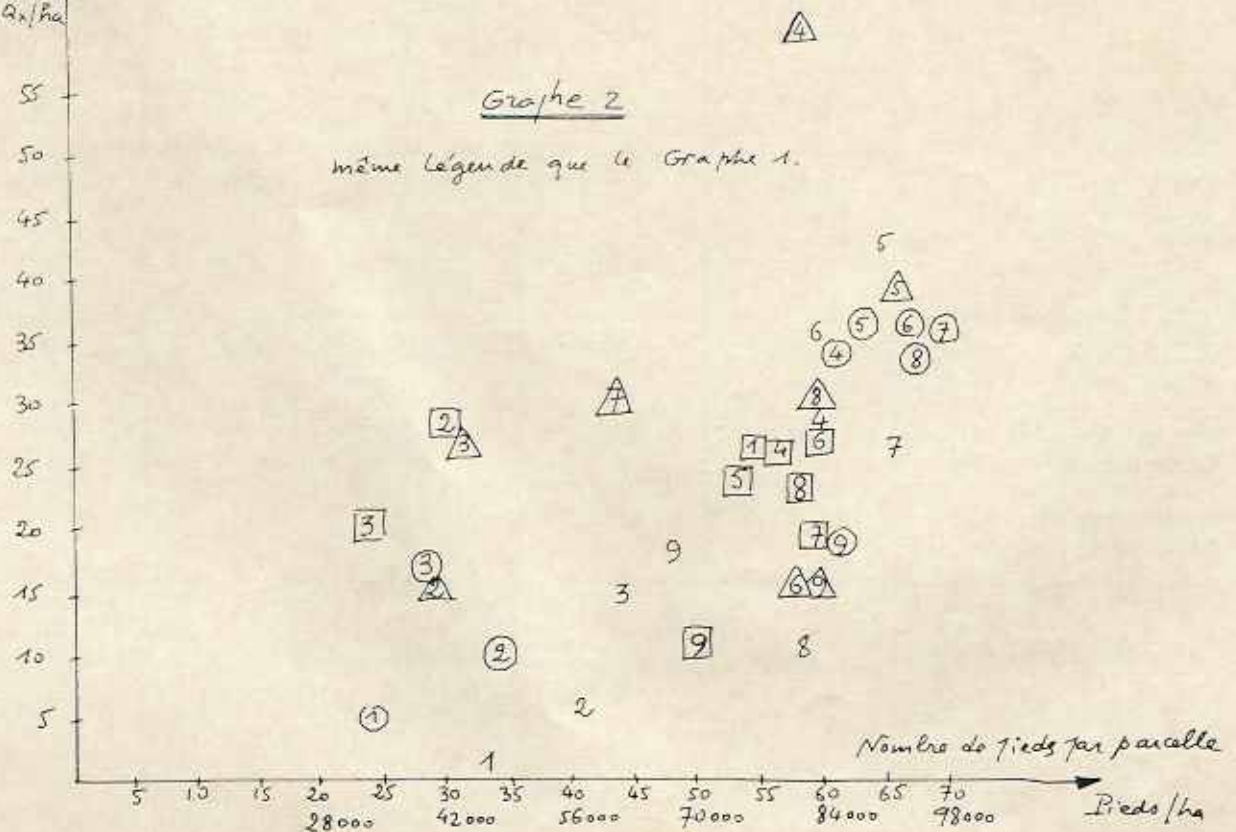


TABLEAU N° 3

Corrélations nombre de grains par surface élémentaire et autres composantes.

Variétés	nombre de pieds	nombre d'épis	nombre épis/pied	nombre grains/épis	nombre grains/pied	nombre couples
HICO 3097 Répétition III	0,851 **	0,914***	0,557	0,888 **	0,965***	9
INRA 258 Répétition III	0,932***	0,974***	0,483	0,909***	0,877 **	9
ANJOU 510 Répétition III	0,576	0,916***	0,706 *	0,558	0,784 *	8
DEKALB 12 Répétition III		0,850 **	0,624	0,231	0,452	9

Sur ce graphique on s'aperçoit que, pour les variétés précoces HICO 3097 et INRA 258, les dates de semis précoces donnent non seulement une faible densité mais aussi un faible poids de grains par pied. La meilleure date de semis est fin Janvier : bien qu'elle corresponde aux plus fortes densités, elle fournit le meilleur rendement individuel des pieds en grains. On peut en conclure que même si les dates plus précoces que le 31-1-5, avait permis d'obtenir plus de pieds/ha, elles n'auraient pas dépassé le rendement des semis faits à cette date. Les dates postérieures au 31/1 donnent toutes des poids de grains par pieds inférieurs.

Chez les variétés tardives, on n'observe pas de corrélation significative entre le nombre de grain par surface et le nombre de pieds (tableau 3). Le graphique 3 fait apparaître un comportement différent de celui des variétés précoces, en ce sens que pour les faibles densités, que l'on obtient aux dates de semis précoces, les variétés tardives, permettent d'obtenir des poids de grains par pieds élevés, mettant en évidence une possibilité de compenser que n'avaient pas les précédentes variétés.

Les deux variétés tardives ont toutefois des comportements différents : la plus tardive (DEKALB 12 - Groupe IV) donne toujours, aux dates de semis 4, 5 et suivantes, un poids de grains par pied inférieur aux variétés qui lui sont plus précoces. De telles variétés sont vraisemblablement loin de pouvoir exprimer ici leur potentiel.

La variété du groupe III (ANJOU 510) a un rendement très voisin des deux variétés précoces pour le semis du 31/1 et un rendement nettement supérieur pour le semis du 9/1, grâce à un excellent poids de grains/épi.

3 - Mise en relation avec les variables climatiques.

#### a) - La précocité.

L'ordre de précocité des variétés est le même que celui observé en Europe. Pour une variété il est le même que celui des dates de semis ; toutefois, il y a peu de différences de date de floraison entre les cinq premières dates de semis.

Pour toutes les variétés, les sommes de degré  $\times$  jours, calculées avec 9°C comme température de base, sur la phase levée-floraison femelle sont assez constantes quelque soit la date de semis ; elles semblent toutefois légèrement inférieures pour les semis de date moyenne (tableau 4).

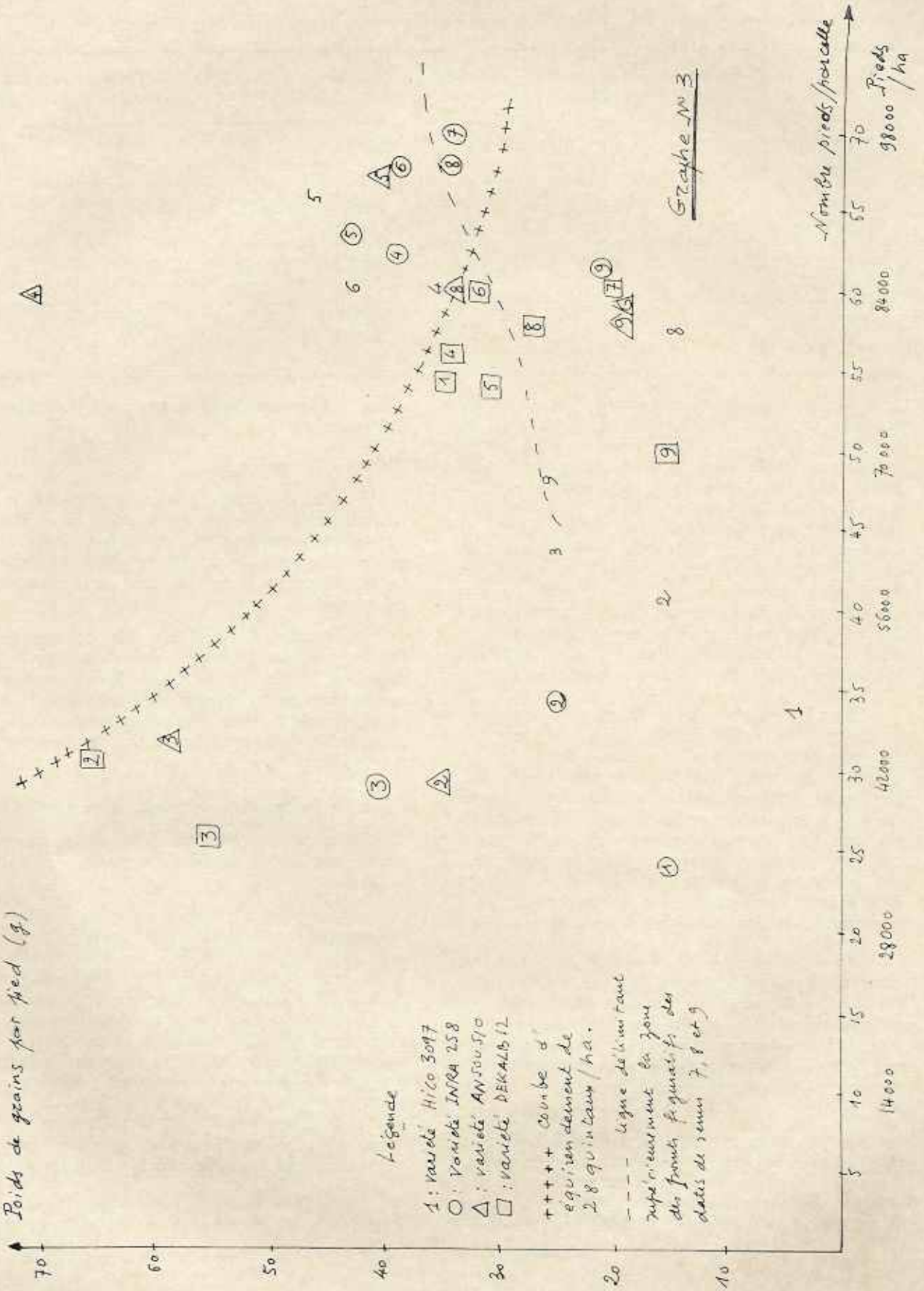
#### b) - Le nombre de pieds à la récolte.

Ce nombre est le résultat du nombre de pieds levés et du nombre de pieds morts après la levée.

La levée a été notée pour les quatre premières dates de semis ; le tableau 5 montre que, pour les semis du 9/1, les pourcentages de levée sont identiques quelles que soit les variétés, mais pour les deux semis de décembre (4/12 et 19/12), les deux variétés les plus tardives ANJOU 510 et DEKALB 12 ont un mauvais pourcentage de levée. Nous pensons pouvoir attribuer cette différence à une aptitude plus grande à germer et lever chez les variétés précoces par rapport aux tardives. Ceci a été confirmé dans un essai en pots à différentes températures, ainsi que le montre le tableau 6.

Quoi qu'il en soit, même là où la levée est correcte, le peuplement à la récolte, pour les se-

Poids de grains par pied (g)



Graphie N° 3

Nombre pieds/parcelle  
98000  
90000  
84000  
78000  
70000  
60000  
50000  
42000  
38000  
28000  
14000

mis précoces est très faible. Tenu compte des levées les pertes de pieds tournent autour de 30 à 40 %, ce qui dénote l'extrême sensibilité des jeunes plantes de maïs aux conditions hivernales. Limaces, larves de noctuelles, oiseaux, causent des dégâts d'autant plus graves que la

plante pousse lentement aux faibles températures. A cela s'ajoute le fait que les fortes pluies hivernales projettent parfois des mottes dans le cornet du maïs ce qui arrête en général la croissance.

TABLEAU N° 4

Dates de levée (50 %), dates de floraison femelle (50 %) et sommes de degré  $\times$  jours pour la phase levée-floraison-femelle (1).

N° DU SEMIS		1	2	3	4	5	6	7	8	9
variété HICO 3097	levée	7/12	19/1	24/1	12/2	25/2	22/3	5/4	19/4	4/5
	fl. ♀	24/5	27/5	31/5	31/5	31/5	10/6	14/6	19/6	25/6
	$\Sigma$ degré $\times$ jour	448	437	475	432	424	509	514	534	556
variété INRA 258	levée	13/12	21/1	1/1	12/2	26/2	22/3	5/4	15/4	4/5
	fl. ♀	5/6	2/6	5/6	2/6	2/6	10/6	15/6	19/6	26/6
	$\Sigma$ degré $\times$ jour	586	497	524	453	445	559	522	540	568
variété ANJOU 510	levée	2/1	9/1	5/2	15/2	26/2	25/3	9/4	19/4	6/5
	fl. ♀	17/6	12/6	11/6	14/6	12/6	20/6	28/6	30/6	4/7
	$\Sigma$ degré $\times$ jour	717	658	609	596	581	613	645	660	682
variété DEKALB 12	levée	16/12	22/2	15/2	13/2	2/3	22/3	5/4	17/4	6/5
	fl. ♀	21/6	24/6	24/6	24/6	24/6	27/6	28/6	8/7	10/7
	$\Sigma$ degré $\times$ jour	778	705	705	709	689	688	669	787	778

(1) La température de base choisie est 9°C.

TABLEAU N° 5

Pourcentage de levée.

Date de semis Variétés	n° 1 19/11	n° 2 4/12	n° 3 19/12	n° 4 9/1
HICO 3097	90 %	74 %	86 %	85 %
INRA 258	96 %	75 %	53 %	86 %
ANJOU 510	53 %	53 %	47 %	82 %
DEKALB 12	76 %	38 %	37 %	81 %

TABLEAU N° 6

Pourcentage de levée pour les différentes variétés en conditions de température contrôlée

Température	Durée	Pourcentage de levée			
		HICO 3097	INRA 258	ANJOU 510	DEKALB 12
20°C	3 jours	60	70	30	0
	5 jours	90	80	50	40
30°C	2 jours	65	75	80	65
	4 jours	100	100	95	90

#### c) - Symptôme de sécheresse en fin de cycle.

Sur les dernières dates de semis, on a observé un flétrissement assez général de la plante, caractéristique d'un manque d'eau. Bien que des observations systématiques n'aient pas été faites il semble que ces dates tardives aient donné une faible croissance du système racinaire.

#### d) - Le nombre de grains par épi et par pied.

Dans le cas des semis du 19/11 et 4/12 des variétés du groupe I, on a observé un grand nombre d'épis anormaux contenant des fleurs mâles ou des épis mâles à fleurs femelles. Bon nombre de ces pieds n'étaient pas récoltables et on peut ainsi expliquer le faible poids de grains par épis des semis précoces des variétés précoces. Ce phénomène a été mis en évidence par SCHAFFNER 1930 cité par MAESSIAEN (1963) ; il serait dû au fait que des semis avant le solstice d'hiver placent le cycle cultural dans de mauvaises conditions photopériodiques. Nous voyons ici que les variétés précoces sont plus sensibles que les autres à ce phénomène.

Le faible poids de grains par pied observé pour les quatre variétés dans les dates tardives ne semble pas pouvoir s'expliquer par des accidents climatiques tels que les fortes températures, les températures maxima étant toujours restées inférieures à 32° lors des périodes sensibles ; il semble que cela soit due aux conditions d'alimentation hydrique de plus en plus difficiles au fur et à mesure que la place du cycle cultural est tardive en saison.

#### 4 - Conclusion

Dans l'essai étudié, le rendement est essentiellement sous la dépendance du nombre de grains par unité de surface : le poids des grains est peu variable (graphe 1) et d'ailleurs faible.

Le nombre de grains par surface dépend de la densité de pieds et du nombre de grain par

pied. Les dates de semis trop précoces (avant janvier) ont donné une mauvaise densité (fortes pluies, températures trop basses pour permettre un bon départ en végétation). Par ailleurs, ces dates ont également donné un nombre de grains par épi très faible pour les deux variétés du groupe I. Il semble que cela soit dû, au moins partiellement, à l'existence d'un grand nombre d'épi anormaux par pied.

Mais à l'inverse les dates trop tardives (après le 15 mars) ont toutes donné un nombre faible de grains par épi (points figuratifs en dessous du pointillé dans le graphe n° 3).

Cette année les meilleures dates de semis se situent en Janvier Février et pour chaque variété, la meilleure date est d'autant plus précoce que la variété est tardive (tableau 1).

Donc, plus la variété est tardive, plus il faut la semer tôt pour utiliser à plein ses possibilités de remplissage des épis. Mais plus on sème tôt, plus il est difficile d'obtenir un peuplement final satisfaisant. Il y a donc un compromis à trouver, ce qu'a tenté de rechercher cet essai. De ce point de vue on peut regretter de n'avoir pas pu disposer d'une variété du groupe II. Dans notre essai c'est la variété du groupe III semée le 9/1 qui a donné un rendement nettement supérieur aux autres.

Mais pour donner une portée plus générale aux résultats de cet essai, il faut resituer ses conditions climatiques dans une étude fréquente du climat de Meknès.

#### IV - REPRESENTATIVITE DE L'ANNEE

##### CLIMATIQUE DE L'ESSAI PAR RAPPORT AU CLIMAT REGIONAL

L'année 1973-1974 est nettement plus pluvieuse que d'habitude (649 mm contre une normale de 566 à l'ENSA). Le tableau 7, établi d'après l'étude de CHABANEL (1975), situe les valeurs de pluviométrie mensuelle enregistrées par rapport aux valeurs moyennes calculées sur 25 ans et aux déciles (1).

(1) Les déciles d'une série statistique (ici la série des 25 données de pluviométrie mensuelle) sont les neuf valeurs qui la divise en 10 classes de même effectif.

**TABLEAU N° 7**

Pluviométrie mensuelle de l'année 1973-74 situé par rapport à une caractérisation fréquentielle du climat de Meknès (station ENA de Meknès).

( $d_1$  : premier décile ;  $d_2$  : deuxième décile ;  $d_3$  : troisième décile...).

Mois	Sep. 73	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août
I Pluviométrie 73-74	0	26,5	47,3	128,9	14,9	101,5	86,81	200,6	18,1	24,3	0	0
II Pluviométrie moyenne sur ans 1950-51 à 1973-74	14,0	36,3	75,2	92,0	83,9	75,2	81,3	59,1	32,0	14,2	1,4	1,2
III Situation de I par rapport aux déciles	—	$\neq d_2$	$> d_1$ $< d_1$	$> d_2$ $< d_2$	$> d_1$ $< d_2$	$> d_2$ $< d_3$	$\neq d_4$	$> d_0$	$\neq d_1$	$> d_2$ $< d_3$	—	—

Au début de l'année la pluviométrie est tout à fait normale, mais à partir de décembre elle est forte et si, en Janvier elle est anormalement faible, elle est au contraire exceptionnellement élevée en Février, Juin et surtout avril. De façon générale, le printemps de l'année 1973-1974 a été anormalement pluvieux et frais. Il faut en tenir compte pour relativiser les résultats de l'essai.

Nous allons étudier la fréquence d'apparition d'un certain nombre d'événements climatiques qui nous sont apparus importants pour l'élaboration du rendement.

**1 - Les fortes pluies.**

Bien que nous n'ayons pas à faire à des sois battants les fortes pluies nous ont semblé avoir une influence néfaste ; elles influent directement sur les jeunes plantules. D'après l'étu-

de de CHABANEL (1975), on sait que les fortes pluies sont rares en février et l'on pourrait donc semer au début de ce mois sans risque. En mars peuvent survenir à nouveau des pluies violentes mais les plantules semées début février sont alors déjà avancées.

**2 - Risques de gelées.**

Les relevés météorologiques du Poste de Meknès Aviation, sur 25 années, permettent d'analyser les risques de gelée et notamment la date de la dernière gelée chaque année. Les nombres d'années sur les 25 considérées où l'on observe au moins un jour dont la température minimale de l'air est inférieure à 1°C (1) au cours des décades des mois de février et mars sont consignés dans le tableau 8 (a) ainsi que les nombres d'années sur 25 pour lesquelles, la dernière gelée a lieu pendant la décade ou après la décade dans le tableau (b).

**TABLEAU N° 8**

Risques de gelées.

DECADES	Fév. 1	Fév. 2	Fév. 3	Mars 1	Mars 2	Mars 3
(a) gel pendant décade	7/25	7/25	6/25	4/25	1/25	0
(b) dernière gelée	16/25	13/25	9/25	4/25	1/25	0

(1) Nous avons pris cette valeur de 1°C car il existe un décalage assez systématique de 1°C entre les postes météorologiques de Meknès Aviation et de l'ENA sur les températures minimales.

On constate que 20 années sur 25, il n'y a pas de gel après le 1er mars et 24 années sur 25 après le 10 mars.

Si l'on tient compte qu'à cette époque les températures minimales ne sont jamais inférieures à -1°C, on peut penser que la température d'une graine en germination à quelques centimètres de profondeur, dans un sol souvent humide à cette période, ne sera pas inférieure à 0°C. On peut alors envisager de semer avant Mars, de telle façon que la levée ait lieu au début de la première décennie de Mars, si l'on accepte un risque de 20 %, au début de la deuxième décennie, si l'on accepte un risque de 4 %. La température moyenne en Février étant rarement supérieure à 12°C, les sommes de degré × jours, calculées avec 9°C comme valeur de base pour les phases semis-levée étant d'environ 60°C dans l'essai, la levée devrait nécessiter au moins 20 jours. En semant vers le 10 février, on a toutes les chances d'avoir peu de risque de gel sur plantules.

### 3 - Dates prévisibles de la floraison femelle.

Les sommes de degré × jours approximatives que l'on peut retenir à partir de l'essai pour des levées de début Mars et pour la phase levée-floraison femelle sont les suivantes : (tableau 4).

HICO 3097	}	500 degré × jours
INRA 258		
ANJOU 510		500 degré × jours
DEKALB 12		700 degré × jours

Sur 11 années (Poste météorologique Meknès-Aviation) ont été calculées les sommes de degré × jours (avec 9° comme température de base) décennie par décennie du 1er Mars à fin juin. Le tableau 9 indique le nombre d'années sur 11 pour lesquelles une somme de degré × jours au moins égale à la valeur prise pour référence est atteinte à une décennie donnée, dans les cas de levée le 1er mars et le 10 mars.

TABLEAU N° 9

Dates d'apparition de la floraison femelle, calculées, sur 11 ans.

CAS	VARIETE	FLORAIISON ATTEINTE AU COURS DE LA...				
		2e décennie de Mai	3e décennie de Mai	1e décennie de Juin	2e décennie de Juin	3e décennie de Juin
levée 1er Mars	HICO 3097	5 ans/11	9/11	11/11		
	INRA 258					
	ANJOU 510	0	5/11	9/11	11/11	
	DEKALB 12	0	1/11	5/11	10/11	
levée 10 Mars	HICO 3097	3/11	7/11	11/11		
	INRA 258					
	ANJOU 510	0	3/11	7/11	11/11	
	DEKALB 12	0	0	4/11	9/11	11/11

On constate, en comparant ces résultats au tableau 4, que les conditions climatiques de l'essai ont entraîné une floraison tardive.

### 4 - Le bilan Hydrique.

La méthode du bilan hydrique tient compte de la pluie et d'évapotranspiration. Elle permet de modéliser les bilans de l'eau du sol, mais compte tenu de l'imprécision avec laquelle est évaluée l'évaporation, elle ne peut permettre

ici que de faire des comparaisons entre années. L'ETR a été considéré comme égale à la moitié de ETP pour les mois de septembre à février et égale à l'ETP pour les mois de mars à juin, l'ETP étant estimée par la formule de BLANNEY-CRIDOLE.

Les mois au cours desquels apparaît le déficit hydrique pour les 19 années étudiées sont consignés dans le tableau 10.

TABLEAU N° 10

Fréquence des cas où apparaît un déficit hydrique à partir d'un mois donné.

MOIS	Avant Mars	Mars	Avril	Mai	Juin	Total
Nombre d'années	5	6	7	1	0	19

L'année 1973-74, non comprise dans ce tableau, a été une année où le déficit est apparu en mai donc tardivement. Ceci est du au caractère exceptionnel du printemps 1974 : de Mars à Juin il est tombé 329 mm, alors que sur les 24 dernières années, ce total a été quatre fois inférieur à 100 mm, 15 fois compris entre 100 et 200 mm, 4 fois compris entre 200 et 300 mm et seulement une seule fois supérieur à 300 mm.

Il est vraisemblable qu'en année moins exceptionnelle le poids de grain par épi aurait sans doute été plus affecté et que la variété du groupe III n'aurait pas pu donner un rendement de 58 qx en sec.

#### V. CONCLUSIONS

1 — Cet essai a permis d'établir qu'on devait et qu'on pouvait semer plus tôt que ne le font généralement les agriculteurs de la région. Les semis du 16/3 ont donné un poids de grains par épi nettement inférieur à ceux obtenus pour des dates de semis plus précoces et ce bien que l'on ait eu un printemps particulièrement pluvieux. Il faut donc chercher à semer avant mars et nous avons vu que des semis de fin Janvier-Février pouvaient donner de bons résultats surtout si l'on prend soin de choisir des variétés aptes à croître à températures basses. C'est en général une caractéristique qu'ont les variétés précoces sélectionnées en Europe.

Mais nous avons également vu le risque que l'on avait semé plus tôt encore ces variétés précoces sensibles au photopériodisme.

2 — La gamme de précocité des variétés essayées était grande. Les variétés du groupe IV n'ont manifestement pas leur place dans la région de Meknès en culture sèche et si la variété du groupe III a don-

né un très bon rendement ce résultat est à relativiser, vu le caractère tout à fait exceptionnel de l'année. Il est dommage que nous n'ayons pu disposer d'une variété du groupe II. Il faudrait poursuivre la recherche de références dans cette région avec des variétés des groupes 0, I et II.

3 — Pour une culture « mazouzi » en sec, le choix de la densité de peuplement est déterminant. Notre essai n'était pas conçu pour déterminer le peuplement optimum. Si la densité a varié d'un traitement à un autre c'est par un effet indirect de la date de semis et il nous a fallu en tenir compte dans l'interprétation. Passé la fin Janvier, la date de semis n'a plus guère joué sur la densité et la majorité des traitements étaient compris entre 80.000 à 94.000 pieds/ha. Ces peuplements assez élevés pour une culture en sec, seraient-ils les meilleurs en année moins particulière ?

L'époque de semis souhaitable ayant été précisée, ainsi que la gamme des types de précocité à essayer, il conviendrait maintenant, pour améliorer les techniques de culture du maïs en bour, de réaliser des essais variétés X densités ; repérés dans leur contexte climatique, par rapport à une caractérisation fréquentielle du climat, ils pourraient donner des références solides pour guider la culture (1).

#### BIBLIOGRAPHIE :

BENJELLOUN (1971) Problème du maïs au Maroc (note renotée - DRA).

CHABANEI. (1975) Pluviométrie et Pluviosité à Meknès (note renotée ENA, Meknès).

MESSIAEN (1963) Physiologie du développement chez Zea Mays (Thèse d'Etat - Université d'Aix-Marseille).

(1) Un programme d'étude est entrepris conjointement sur ce thème par la DRA, l'Institut Agronomique et l'ENA de Meknès.

# Alimentation et Nutrition dans le Sud Atlantique

P. BARON et M'B. ESSATARA

Le présent travail rend compte des résultats d'une enquête menée avec les étudiants de l'A.P.E.S.A. (Année préparatoire aux études supérieures agronomiques de l'I.N.A.V. Hassan II) en juillet 1974 sur une série de villages du sud Atlantique. Un travail analogue sur la péninsule Tingitane a déjà été présenté (1).

La nutrition humaine est l'un des domaines d'enquête proposés aux étudiants au niveau du village ; les étudiants sont envoyés par groupe de trois dans les villages où ils doivent par l'observation et par l'enquête se familiariser avec les divers aspects de la vie villageoise.

Les enquêtes de nutrition actuellement réalisées au Maroc ne sont analysées sur le plan régional que dans le cadre des régions économiques de programme. Notre enquête se situe dans une zone beaucoup plus limitée et il nous paraît intéressant de diffuser l'information ainsi recueillie.

Le but, à long terme, est, à partir d'études régionales, de dégager les grands traits des divers types alimentaires du Maroc et dans chaque région de porter un jugement sur la valeur nutritionnelle de la ration.

## I. DEMARCHE.

La région étudiée se situe dans le sud Atlantique. Une carte en montre les limites.

L'enquête a eu lieu dans trente quatre villages pris au hasard dans les diverses communes rurales.

Dans chaque village, les étudiants choisissent 4 ou 5 ménages à enquêter parmi les différentes catégories de propriétaires et d'exploit-

tants. Dans cette enquête, les questionnaires ont touché 149 ménages, soit 1193 personnes, donc une moyenne de 8 personnes par ménage.

Certains questionnaires sont incomplètement remplis, l'effectif de l'échantillon sera précisé pour chaque question.

Compte-tenu des modalités particulières de l'enquête, notre échantillon n'est pas raisonné statistiquement. Cependant les enquêtes ont lieu dans différentes communes rurales et les étudiants ne pratiquent l'enquête de nutrition qu'après avoir mené les autres enquêtes dans le douar qui leur ont permis de devenir des familiers des villageois et de situer les agriculteurs quant à leur niveau socio-économique apprécié au point de vue de la terre, du cheptel et de la force d'attelage.

Après une présentation rapide de la région, l'exposé des résultats sera donné de la manière suivante :

— Données globales sur la région : consommation quotidienne par tête de céréales, légumineuses, viandes, volailles, œufs, légumes, corps gras. Ces données quantitatives sont complétées par des renseignements qualitatifs concernant la consommation de lait, des poissons et des produits de chasse et de ramassage.

— Variation de l'alimentation en fonction des saisons. Le découpage saisonnier ne correspond pas à celui d'un quelconque calendrier ; il est celui des agriculteurs eux-mêmes.

— Alimentation et catégorie socio-économiques.

(1) BARON, P. et ESSATARA, M'B.

\* Alimentation et Nutrition dans la péninsule Tingitane \*. Hommes, Terres et Eaux, N° 21, 4e trimestre Rabat 1976.

— Enfin nous discuterons les résultats obtenus à la lumière des enquêtes nationales, porterons un jugement sur la valeur nutritionnelle de la ration que nous aurons analysée et verrons les incidences possibles de cette ration sur le niveau de santé de la population.

## II. PRESENTATION GEOGRAPHIQUE.

La région étudiée comprend une partie du Haut-Atlas, de la plaine du Souss et de l'Anti-Atlas. Les limites approximatives sont les suivantes :

Du cap Rhir, une ligne Ouest-Est conduit jusqu'à 40 kms au Nord-Nord-Est de Taroudant, chevauchant le Haut-Atlas. De là une ligne Nord-Est - Sud-Ouest passant à l'Ouest d'Irherm et à l'Est de Tafraout franchit les contreforts sud du Haut Atlas, la vallée du Souss dans une zone où elle est étroite, puis l'Anti-Atlas. La ligne de délimitation de la région contourne Tafraout à une quarantaine de kilomètres environ et devient sud-est-nord-ouest, c'est-à-dire peu près parallèle au cours de l'Oued Massa.

Cette région présente une grande diversité puisqu'elle comprend la cuvette du Souss de très basse altitude et les zones de montagnes dont les altitudes peuvent dépasser 2000 m.

Etant donné la situation en latitude de la région, le climat est aride dans la plaine du Souss (moyenne intérieure à 250 mm). Sur les reliefs, les précipitations, bien qu'irrégulières, permettent des cultures de céréales et de l'arboriculture. Dans la plaine, l'ingénierie des agriculteurs a permis de recourir à l'irrigation en puisant dans la nappe phréatique, peu profonde.

Dans la plaine, l'irrigation permet la culture des primeurs et l'agrumiculture. Au nord de la plaine, l'arganeraie subsiste dans la forêt d'Admine.

Sur les reliefs du Haut-Atlas et de l'Anti-Atlas, l'arganeraie s'étend et constitue avec quelques champs d'orge la principale ressource dans certaines zones. Les cultures nécessitent souvent l'aménagement de petites terrasses travaillées avec un terd ou parfois même avec les fés. Dans certaines vallées, on trouve aussi d'autres arbres fruitiers : olivier, amandier et palmier ; on y pratique quand l'eau est en quantité suffisante la culture du maïs.

En ce qui concerne l'élevage, la chèvre a une place importante sur les reliefs et on con-

naît l'image classique des chèvres dans les arganiers. Dans la plaine l'élevage bovin est prédominant.

Comme on le voit, les possibilités agropastorales de la région, malgré les efforts de l'homme, restent limitées. L'activité est insuffisante pour subvenir aux besoins de la population et l'émigration vers les villes Marocaines ou vers l'étranger est nécessaire. Mais souvent il s'agit d'une émigration limitée dans le temps. Dans une famille, un homme part une ou plusieurs années tandis que le reste de la famille continue à vivre au village, confiée au frère, à l'oncle, ... du migrant.

## III. RESULTATS.

### 3I. Données globales sur la région.

#### 311. Consommation des céréales.

Comme, dans tout le Maroc, elle se situe à un niveau relativement élevé, les céréales constituant l'aliment de base. Elle est toutefois plus basse que dans d'autres régions du Maroc : 657 g/p/j, exprimée en équivalent grains (calcul sur 133 ménages, soit 1070 personnes).

Parmi les céréales, l'orge occupe une place prépondérante avec 388 g/p/j soit 58,2 %. Puis viennent le blé tendre avec 97 g/p/j soit 14,7 % et le maïs avec 90 g/p/j soit 13,7 %. Il faut ajouter un peu de blé dur (43 g/p/j) de seigle (6 g/p/j). Enfin tenir compte de la consommation de céréales non précisées qui lorsqu'elle est rapportée à l'ensemble de l'échantillon contribue pour 38 g/p/j dans la consommation totale.

En portant son attention sur le nombre de ménages consommateurs de telle ou telle céréale, on constate que tous les ménages consomment de l'orge (dénombrement fait sur 118 enquêtes) et que les autres céréales ne sont consommées que par un nombre plus limité de ménages : blé tendre par 61 ménages, maïs par 57, blé dur par 25, seigle par 4.

L'autoconsommation (1) a pu être calculée dans 80 enquêtes : elle est beaucoup plus faible que dans d'autres régions et ceci rend bien compte de la particularité de cette région où une population rurale vit en étroite relation avec certains des éléments qui en sont issus et qui habitent la ville. Pour l'ensemble des céréales, elle est de 50,1 % ; elle n'est appréciable que pour l'orge (60,5 %). Pour les autres céréales, les pourcentages d'auto-consommation sont les

(1) Il s'agit de l'autoconsommation exprimée en % de la consommation totale pour un produit donné



pression d'une consommation élevée (2,3 kg par personne).

Les autres occasions souvent citées sont les moussemes et la fête de l'Achoura. D'autres fêtes sont encore des moments de consommation occasionnelle, qu'elles soient religieuses (Aïd Al Fitr, 27ème jour du mois de Ramadan), agricole (au moment du battage par ex.), familiale (naissances, par ex.). Il ne semble pas que la ouziaâ soit fréquente dans cette région. Il est très difficile de chiffrer ces consommations.

#### 314. Consommation d'œufs.

113 ménages (928 personnes) ont déclaré une consommation chiffrée. Le résultat correspond à une consommation moyenne de 44 œufs/personne/an.

#### 315. Consommation de corps gras.

##### L'huile.

Calculée sur 147 ménages, soit 1173 personnes, la consommation d'huile est de 31,1 g/p/j. Dans bien des douars de cette région, pousse l'arganier et nous avons essayé de nous rendre compte de l'importance de l'huile d'argan comme source de corps gras. Des données recueillies, il ressort que, dans les douars où pousse l'arganier, il n'apporte en moyenne qu'à peine 50 % de l'huile consommée.

Si l'on s'attache à voir la part de l'autoconsommation dans la consommation, on constate qu'environ 25 % des ménages produisent la totalité de l'huile qu'ils consomment, mais que 36 % des ménages ne produisent pas le quart de l'huile qu'ils consomment.

##### Le beurre.

Le beurre est consommé à l'état de beurre frais (zebda) et de beurre conservé (smen). Les quantités consommées sont pour le zebda de 6,2 g/p/j (calcul sur 94 ménages, soit 775 personnes) et pour le smen de 6,0 g/p/j (calcul sur 104 ménages, soit 863 personnes).

#### 316. Autres produits animaux.

— Comme dans les autres régions du Maroc que nous avons étudiées, peu de personnes ne consomment ni lait ni petit lait (6 % des ménages). 25 % des ménages ne consomment pas de lait, mais consomment du petit

lait. 38 ménages sur 118 déclarent consommer du lait en toutes saisons.

— 46 ménages seulement déclarent consommer du poisson. Et encore, cette consommation présente-t-elle un caractère saisonnier.

— Alors que dans d'autres régions, comme les chiadma, la consommation de produits de chasse et de ramassage n'est pas rare, elle n'apparaît ici être le fait que d'un très faible nombre de ménages. Six ménages seulement déclarent consommer du lièvre et un nombre encore plus faible consomme les autres produits de chasse et de ramassage : perdrix, chacal, gazelle, lapin de garenne, chat sauvage, hérisson, escargot.

#### 317. Consommation de légumes.

La consommation de légumes a donné lieu à des renseignements quantifiés dans 59 enquêtes, bien que la quantification de cette consommation ne fit pas partie des exigences du dossier d'enquêtes remis aux étudiants. Pour ces 59 ménages, soit 481 personnes, la consommation de légumes est de 198 g/p/j. Rappelons que, dans notre travail, les légumes comprennent pomme de terre, carotte, navet, tomate, et qu'ils ne correspondent pas donc à un organe botanique défini. Pour 47 de ces ménages, on a pu préciser un peu cette consommation de légumes en isolant la consommation de pommes de terre et tomates. On obtient :

— pommes de terre	48,0 g/p/j
— tomates	32,1 g/p/j
— autres légumes	129,5 g/p/j.

#### 32. Etude de quelques variations saisonnières.

Comme cela a été indiqué dans un article précédent (1) (2) nous avons déterminé des moments dans l'année qui nous paraissent caractériser la vie du douar et avons cherché à voir s'il y a des modifications dans les consommations de ces divers produits à ces moments jugés caractéristiques. Les mois qui nous ont pa-

(1) BARON, P. et HAMMOUDI, A. « Alimentation et Nutrition dans les Chiadma » B.E.S.M. N° 128/129 pp. 99-116.

(2) BARON P. et ESSATARA M.B. : Alimentation et Nutrition dans la Péninsule Tingitane. Hommes, Terres et Eaux N° 21, 4e trimestre-Rabat 1976.

ru caractériser le mieux l'année villageoise sont, dans cette région du sud Atlantique, décembre, mars, juin et septembre. Décembre apparaît comme une saison de labour. En mars, c'est l'élevage qui exerce une influence prépondérante. Juin, est une époque de moisson et de battage. Septembre est un moment de fêtes et de relative inactivité villageoise.

### 321. Variations dans la consommation de céréales.

Ainsi que le montre le tableau 1, contrairement à ce qui s'observe dans les autres régions que nous avons étudiées, on n'observe pratiquement de variations ni dans la quantité, ni dans la nature des céréales consommées.

	Blé dur	Blé tendre	Orge	Maïs	Seigle	TOTAL
Décembre	38	102	394	87	6	666
Mars	43	91	386	99	6	662
Juin	39	101	396	84	5	663
Septembre	41	100	369	96	6	650

Tableau 1 : Consommation saisonnière de céréales exprimées en grains en g/p/j (la colonne « total » correspond à la somme des données des 5 colonnes précédentes et de céréales non précisées).

### 322. Variations dans les consommations de légumineuses.

Etant donné que certaines légumineuses ne sont consommées qu'en très faible quantité, nous nous sommes contentés d'étudier les variations dans les consommations de fève et de

lentilles.

Les résultats (Tableau 2) montrent que le maximum de consommation se situe en hiver ; en été, la consommation est faible et on constate en septembre une reprise de la consommation de lentilles.

MOIS	Fèves	Lentilles
Décembre	24,0	20,9
Mars	10,3	15,0
Juin	6,5	8,1
Septembre	6,7	11,7

Tableau 2 : Consommation de fèves et de lentilles exprimée en g/p/j en fonction des saisons.

### 323. Variations dans les consommations de viandes.

La consommation de viandes de boucherie présente de fortes variations en quantité et en nature. En quantité, un minimum est observé en mars. En nature, on constate que le bœuf est la principale viande en décembre et que la consommation de chèvre et de mouton est ma-

ximum en juin. De ce phénomène, on peut donner de multiples explications : explications zootechniques (état d'engraissement, charge de pâturages) ; explications par les valeurs attribuées par le consommateur à l'aliment (aliment « froid » en été, aliment « chaud » en hiver) ; peut-être même comportement du boucher du souq (préférence d'abattage des petites bêtes plus faciles à écouler, en été).

	Bœuf	Mouton	Chèvre	Chameau	TOTAL
Décembre	22,6	0,9	4,1	—	27,6
Mars	15,5	1,7	8,2	0,3	25,7
Juin	8,8	4,3	18,5	—	31,6
Septembre	11,3	3,6	15,9	—	30,8

Tableau 3 : Variations saisonnières dans les consommations des viandes de boucherie, exprimées en g/p/j.

Quand on examine la consommation de volailles, on s'aperçoit que cette consommation ne présente pas de variations saisonnières bien sensibles. Peut-être, y-a-t-il une très légère augmentation de la consommation en hivers.

### 324. Variations dans les consommations d'œufs.

Pour les 113 ménages (928 personnes) on obtient le total moyen hebdomadaire d'œufs suivants :

Décembre	900
Mars	897
Juin	673
Septembre	615

On constate qu'elle est nettement plus faible en été.

### 325. Variations dans les consommations de lait et de corps gras.

— Pour le lait, nous ne disposons pas de données quantifiées en assez grand nombre pour quantifier les variations saisonnières. Toutefois on peut indiquer que la consommation de lait présente un maximum en février, mars, avril, décroît rapidement, est minimum en septembre, octobre et novembre et s'accroît alors rapidement.

— La consommation d'huile ne présente pas de variations saisonnières.

— Les variations dans les consommations de beurre sont présentées dans le tableau 4.

On constate que le smen est davantage consommé en décembre et en mars qu'en juin et septembre. Pour le zebda, la variation de consommation est plus faible ; on constate que la consommation est légèrement plus forte en mars.

MOIS	Zebda	Smen )
Décembre .....	6,1	6,4
Mars .....	7,3	6,6
Juin .....	5,3	4,8
Septembre .....	5,3	4,3

Tableau 4 : Variations saisonnières dans les consommations de beurre frais et de beurre conservé.

### 33. Consommation alimentaire et niveau socio-économique.

Nous avons classé notre population en fonction de son niveau socio-économique. Pour cela nous avons utilisé trois critères, comme l'ont fait déjà BARON P. et HAMMOUDI A. (1).

#### — Le critère « Superficie-revenu »

La « superficie-revenu » est la somme des superficies exploitées en faire valoir direct et des superficies données ou reçues à bail. Ces dernières sont affectées d'un coefficient correspondant à la part de récolte qui revient à la personne enquêtée.

Par exemple, un chef de ménage qui a 1ha en faire valoir direct a une « superficie-revenu » de 1ha. Un autre qui donne 1ha au 1/3 a une « superficie-revenu » de 0,33 ha et un troisième qui prend 1ha au 1/3 a une « superficie-revenu » de 0,67 ha.

D'autre part nous avons considéré qu'un ha en irrigué rapporte deux fois plus qu'un ha en bour, puisqu'il s'agit de cultures traditionnelles.

#### — Le critère « importance du cheptel ».

Nous avons alors calculé le nombre d'Unité Gros Bétail (UGB) possédés et exploités en faire valoir direct à partir du nombre de bovins, ovins et caprins.

#### — Le critère « force de l'attelage ».

Nous avons utilisé ce dernier critère pour corriger si nécessaire le classement précédent et classer définitivement les agriculteurs qui se situent juste à la limite de deux niveaux socio-économiques.

Ainsi notre population a été classée en trois groupes :

— Ceux disposant généralement de moins de 1ha de superficie-revenu, appelés par commodité « petits agriculteurs » sont au nombre de 60.

— Ceux disposant d'une superficie-revenu généralement comprise entre 1 et 7 ha (agriculteurs moyens) sont au nombre de 46.

— Et ceux disposant généralement d'une superficie-revenu de plus de 7 ha (agriculteurs aisés) sont au nombre de 43.

De plus pour chaque ménage nous avons calculé la « superficie-revenu » par personne et le nombre d'UGB en faire valoir direct par personne, puis les moyennes de ces deux grandeurs qui caractérisent les deux sous-populations.

### Tableau n° 5. Caractérisation des 3 groupes d'agriculteurs.

(1) BARON P., HAMMOUDI A., « Alimentation et Nutrition dans les Chiadmas » B.E.S.M. N° 128-129 pp 99-116.

	Agriculteurs aisés (39)	Agriculteurs moyens (43)	Petits agriculteurs (56)
Superficie-revenu en ha par personne	3,22	0,70	0,10
UGB en faire valoir direct par personne	1,11	0,71	0,27

### 331. Consommation des céréales.

Il ressort du tableau n° 6 que le niveau socio-économique influence fortement la consommation globale des céréales : 484 g/p/j chez les petits agriculteurs (52 ménages, 390 fiches), 631 g/p/j chez les agriculteurs moyens (45 ménages, 329 personnes) et 873 g/p/j chez les agriculteurs aisés (36 ménages, 351 personnes).

La part de l'orge dans cette consommation est de 63,8 % dans le premier cas, 59,4 % dans le second cas et 54,1 % dans le dernier. Ainsi

bien que celle-ci reste élevée, elle a tendance à diminuer à mesure que le niveau socio-économique s'améliore.

De plus si la part du blé dur très faible dans tous les cas paraît supérieure chez les petits agriculteurs et les agriculteurs moyens à ce qu'elle est chez les agriculteurs aisés, celle du maïs augmente avec le niveau socio-économique et peut être aussi celle du blé tendre.

Tableau n° 6 : Consommation des céréales exprimés en grains en g/p/j pour les 3 catégories d'agriculteurs.

	Blé Dur	Blé tendre	Orge	Maïs	Seigle	Nor. précisées	TOTAL
Petits agriculteurs	37	64	309	27	5	42	484
Agriculteurs moyens	47	89	375	57	15	48	631
Agriculteurs aisés	46	141	472	190	—	24	873

### 332. Consommation des légumineuses.

Il ressort du tableau n° 7 que les petits agriculteurs (36 fiches, 299 personnes) consomment deux fois moins de légumineuses que les moyens (36 fiches, 278 personnes), qui eux mêmes con-

somment moins que les aisés (47 fiches, 56 personnes).

Tableau n° 7 : Consommation des légumineuses en g/p/j pour les trois catégories d'agriculteurs.

	Fève	Lentille	Pois chiche	Haricot	Pois rond	Fenugrec	TOTAL
Petits agriculteurs	6,9	6,6	3,2	0,4	0,8	0,4	20,1
Agriculteurs moyens	17,8	13,3	1,2	pm	5,8	1,1	39,2
Agriculteurs aisés	18,4	18,3	0,5	0,6	7,3	0,4	47,5

### 333. Consommation des viandes.

D'après le tableau n° 8, nous constatons que le niveau socio-économique influence la quantité globale de viande, et la nature de celle-ci. Les agriculteurs aisés (45 fiches, 345 personnes) consomment davantage de viande de bœuf et de chèvre, les petits agriculteurs (44 fiches, 317

personnes) consomment moins de viande de mouton ; il n'est pas possible de donner un sens à la faible consommation de viande de chameau chez les agriculteurs moyens (38 fiches, 355 personnes).

Tableau n° 8 : Consommation des viandes g/p/j chez les trois catégories d'agriculteurs.

	Boeuf	Mouton	Chèvre	Chameau	TOTAL
Petits agriculteurs	11,7	0,8	7,3	—	19,8
Agriculteurs moyens	12,4	3,6	10,0	0,2	26,2
Agriculteurs aisés	21,7	2,9	15,4	—	40,5

### 334. Consommation des œufs.

La consommation des œufs trouvée dans notre région est de 56 œufs/p/an pour les agriculteurs aisés (32 fiches, 325 personnes), 40 œufs/p/an pour les agriculteurs moyens (40 fiches, 304 personnes) et 35 œufs/p/an pour les petits agriculteurs (41 fiches, 299 personnes). Là aussi se remarque l'influence du niveau socio-économique.

### 335. Consommation des volailles.

La consommation des volailles voisine chez les agriculteurs aisés (22 fiches, 183 personnes) et les agriculteurs moyens (29 fiches, 216 personnes) : 8,0 g/p/j et 8,4 g/p/j respectivement est plus faible chez les petits agriculteurs (23 ménages, 161 personnes) : 5,5 g/p/j.

### 336. Consommation des corps gras.

Le niveau socio-économique influence la consommation globale des corps gras et la nature de ces derniers.

Ainsi la consommation d'huile pour les agriculteurs aisés (42 ménages, 405 personnes) est de 35,5 g/p/j, celle des agriculteurs moyens (46 ménages, 339 personnes) est de 29,9 g/p/j, et celle des petits agriculteurs (59 ménages, 450 personnes) est de 23,9 g/p/j.

La consommation du beurre frais des premiers est de 8,1 g/p/j, celle des seconds est de 5,3 g/p/j et celle des derniers est de 4,4 g/p/j. La consommation du beurre conservé est de 7,8 g/p/j pour les aisés, 4,6 g/p/j pour les moyens et 4,7 g/p/j pour les petits agriculteurs.

## IV. DISCUSSION DES RESULTATS ET CONCLUSION.

### 41. Comparaison avec les résultats de l'enquête nationale budgets-consommation (1).

— La moyenne nationale de consommation des céréales est pour l'ensemble du Maroc de 216 kg/p/an ; d'autre part la moyenne pour le milieu rural est de 245 kg/p/an, enfin la moyenne trouvée dans la région économique n° 1 (Agadir - Tarfaya - Ouarzazate) est de 182,5 kg/p/an. La moyenne trouvée dans la zone que nous avons étudiée est de 240 kg/p/an, elle est certes élevée mais néanmoins explicable du fait que notre enquête touche le milieu rural et que vraisemblablement la région économique n° 1 n'est pas homogène (2).

— Parmi les céréales, l'orge occupe une place plus importante (140 kg/p/an) que celle que lui attribue l'enquête nationale pour le milieu rural (91 kg/p/an).

(1) Enquête Budgets-consommation 1970-71, Secrétariat d'Etat au Plan et au Développement Régional.

(2) Remarquons aussi que la méthode d'enquête n'a abouti pas à un échantillon statistiquement raisonné ; il n'est pas impossible qu'il y ait surestimation des agriculteurs aisés.

— L'enquête nationale donne pour l'ensemble des viandes et volailles en milieu rural une consommation de 35,8 g/p/j pour les viandes, et 4,6 g/p/j pour les volailles soit 40,4 g/p/j. Les valeurs trouvées dans notre région sont 28,9 g/p/j et 7,4 g/p/j respectivement soit au total 36,3 g/p/j. Comme, dans les dépouillements des autres enquêtes, nous avons utilisé pour le calcul de la consommation de volailles un poids de chaque volaille estimé à 1,2 kg. Il est possible que ce poids soit trop élevé et qu'ainsi nous ayons surestimé la consommation de volailles. Si l'on tient compte des consommations occasionnelles de viande, la différence entre les résultats est faible. La consommation de viande de boucherie est donc un peu inférieure à la moyenne nationale en milieu rural.

— La consommation des œufs donnée par notre enquête (44 œufs/p/an) est supérieure à celles données par l'enquête nationale pour l'ensemble du pays (21 œufs/p/an) et pour la région économique n° 1 (16 œufs/p/an). Remarquons que dans toutes les enquêtes, nous avons ainsi trouvé pour les œufs des valeurs supérieures à celle de l'enquête nationale.

— La consommation d'huile dans la région du Souss est supérieure à la moyenne nationale de l'enquête Budgets-consommation (31,1 g/p/j contre 26,3 g/p/j), celle du beurre frais et conservé l'est aussi (12,2 g/p/j contre 10,1 g/p/j).

#### 42. Ration Alimentaire.

Pour l'étude de la ration alimentaire nous avons rassemblé toutes les données relatives à chaque aliment bien que le nombre de ménages ne soit pas rigoureusement le même, ceci pourrait entraîner un biais dans nos résultats, il convient donc de ne les prendre que comme un ordre de grandeur plausible. D'autre part, la structure du groupe commensal n'est pas toujours bien définie à certaines époques de l'année, ceci pourrait entraîner donc une surévaluation de nos résultats.

Pour les céréales, nous avons converti les quantités consommées exprimées en grains en farine en utilisant les taux d'extraction moyens suivants :

Céréales	Blé Dur	Blé Tendre	Orge	Maïs	Seigle	Non précisées
Taux	82	82	70	87	75	75

Puis nous avons calculé le nombre de calories et les quantités de protéines apportées par chaque produit, la somme totale des calories et des protéines nous donne alors l'image de la ration alimentaire pour un agriculteur type correspondant à la moyenne générale et pour le petit agriculteur moyen. Nous avons retenu pour le lait les quantités déclarées (bien que dans de nombreuses enquêtes cette donnée ne soit pas quantifiée). Nous avons estimé le poids de l'œuf à 50 g et considéré que la consommation de poisson n'excédait pas 5 g/p/j. Nous n'avons pas tenu compte des consommations occasionnelles de viandes qui ne peuvent influencer beaucoup. Enfin, il a été estimé que la consommation de sucre et de fruits apporte 350 Kcal/p/j.

Il ressort du calcul des calories et des protéines de la ration, que si les quantités déclarées permettent la couverture des besoins caloriques (1) chez « l'agriculteur type », il n'en

est pas de même chez le petit agriculteur (couverture à 88,6 %). L'apport calorique dû aux céréales est de 62 % dans le premier cas et de 59 % dans le second.

En outre, si l'apport protéique est juste suffisant chez « l'agriculteur type » il est par contre insuffisant chez le petit agriculteur. Remarquons aussi que les céréales interviennent dans cet apport pour 72 % dans le premier cas et 74 % dans le second.

La part des protéines d'origine animale est faible 13,1 % chez l'agriculteur type et 11,9 % seulement chez le petit agriculteur, celles des légumineuses l'est aussi 10,6 % et 8,6 % respectivement.

Les légumineuses comme on le sait sont des produits riches en protéines dont l'équilibre aminocidique est bon quoique déficientes en acides aminés soufrés (cystine + méthio-

(1) Besoins cf. enquête nationale budgets-consommation 1970-1971.

nine). Ce sont des aliments qui peuvent supplémenter et valoriser les céréales au même titre que les protéines d'origine animale. La déficience en lysine des céréales est compensée par la richesse relative des légumineuses, le phénomène inverse s'observe pour la méthionine. Ainsi il nous paraît judicieux de regrouper protéines animales et protéines de légumineuses. La contribution de l'ensemble des protéines animales et des légumineuses dans l'apport protéique est de 23,7 % chez « l'agriculteur type » et de 20,5 % chez le petit agriculteur, elle est donc basse.

En résumé, la ration alimentaire de l'agriculteur type de la région du Souss est suffisante en ce qui concerne le niveau calorique, son équilibre interne est médiocre. Pour le petit agriculteur, cette ration se caractérise par un

niveau calorique bas et un équilibre interne plus mauvais.

Cette situation alimentaire et nutritionnelle semble se refléter dans la mortalité infantile, et l'on sait les conséquences de la mortalité infantile, sur le développement physique et psychomoteur de l'enfant.

Quoique la mortalité infantile ait de nombreuses causes (déséquilibre alimentaire, dénutrition, infection, etc...) l'influence nutritionnelle, directe ou indirecte est très importante, nous avons rapporté dans le tableau n° 9 la mortalité et la mortalité de l'enfant de moins de 4 ans. Ces observations correspondent à une donnée longitudinale sur chaque famille, et ne peuvent donc pas être comparées aux données des démographies.

	Nombre de famille	Enfants vivants	Nés vivants et morts avant 4	Morts nés
Ensemble des agriculteurs	89	335	131	63
Petits agriculteurs	26	139	69	25

Tableau 9 : Données de mortalité sur des familles d'agriculteurs (ensemble et groupe des petits agriculteurs).

Ainsi les enfants nés vivants et morts avant 4 ans représentent 28,1 % des nés vivants pour l'ensemble des agriculteurs et 31,1 % pour les petits agriculteurs. Il n'est donc pas vain de penser que la malnutrition est cause directe ou indirecte d'une partie au moins de cette mortalité.

On constate donc à travers cette étude que la région du sud Atlantique est une région où se posent des problèmes nutritionnels : insuffisance de la ration ayant une influence néfas-

te sur la santé de l'individu. Ceci trouve une confirmation dans les résultats par province de l'enquête de Nutrition Clinique. Des efforts sont à entreprendre pour améliorer la situation : ne serait-il pas possible par exemple d'accroître la production et la consommation de légumineuses en sec, particulièrement de lentilles ? Ne serait-il pas possible d'accroître les productions de basse-cour, par exemple ? Il appartient à l'ensemble des services engagés dans le développement rural de rechercher parmi ces questions ou d'autres la meilleure solution au problème posé. Notre but ne peut être de résoudre un problème aussi difficile. En le présentant, nous voulons éviter qu'il soit éludé.

A N N E X E

LISTE DES VILLAGES ENQUETES

VILLAGE	COMMUNE RURALE	CERCLE
— Aourir n'ait Næeur	Imouzzère des Ida ou Tanane	INEZGANE
— Lagroun El Garaa	El Koudia	»
— Tanamroute Ibaratine (Tifratine sur la carte)	Aksri	»
— Zaouia Talaint	Aksri	»
— Id Ouanir	Tamri	»
— Assile	Souq El Arba d'Assils	»
— Tinsaid	Biougra	BIOUGRA
— Taqadirt	Biougra	»
— Lazide	Souq El Had Targa n'Touchka	»
— Iferyadene	Imi El Had de Targue Ielt	»
— Nouasser	Inechadène	»
— Iâdlane	Souq Khémis des Ida ou Gnidif	»
— El Bouda	Ahmar	TAROUDANT
— Tahandort	Ahmar	»
— Aousla	Aculouz	»
— Ait Daoun	Aculouz	»
— Reggada	Freija	»
— Assaka	Souq El Had d'Imouloss	»
— Bougadrore	Souq El Had Mnizla	»
— Tizgui	Souq Khémis d'Azarane	»
— Ida Ou Blal	Khémis de Talejjount	»
— Quartane	Sebt Talmakant	»
— Taouialt	Tafinegoult	»
— Imin Tideght	Tazemmourte	»
— Tandilt	Tafraoute	TAFRAOUTE
— Analfou	Anezi	»
— Tarsouate	Tnine de Tarsouate	»
— Tichki	Souq Tlata Ida ou Gmar	»
— Agard oualous	Tizourhane	»
— Ayard Oufkir	Souq Khémis Ait Ouafka	»
— Tizekine	Souq Tlata de Tasserirte	»
— Anammer	Foum El Hassan	»
— Hentar	Massa	TIZNITE
— Timezliite	El Maader El Kbir	»

# NOUVELLES

## INSTITUT AGRONOMIQUE ET VETERINAIRE HASSAN II.

● 1976, c'est l'année du doublement des effectifs admis en Année Préparatoire aux Etudes Supérieures en Agriculture, ce qui va permettre de former annuellement 150 Ingénieurs d'Etat et Docteurs Vétérinaires (en 6 années après le Baccalauréat), et 320 Ingénieurs d'Application (en 4 Années après le Baccalauréat).

Cette année voit de plus le démarrage de sections nouvelles et promises à un essor certain. L'halieutique, spécialisation capitale dans ce pays largement couvert sur une mer et un océan, l'horticulture et la phytiairie, qui s'implantent dans la zone climatique privilégiée d'Agadir.

● M. BEKKALI A. Directeur de l'Institut et Président du Comité M.A.B. et M. El BAKKALI Abdelghani Chef de Service de Documentation et Membre de la Commission Nationale de l'UNTSIST. Ont fait partie de la délégation marocaine qui a représenté le Maroc sous la Présidence de Monsieur le Ministre de l'Enseignement Supérieur à la Conférence Générale de l'Unesco qui s'est tenue à Nairobi du 26 Octobre au 31 Novembre.

### ● ANAFID « DINER DEBAT »

Les Agro-Industries au Service de Développement Agricole organisé par l'ANAFID.

L'Association Nationale des Améliorations Foncières de l'Irrigation et du Drainage (ANAFID) a organisé le mercredi 8 décembre 1976 à 20 heures à Rabat un dîner débat sur le thème : « L'Agro-Industrie au Service de développement Agricole » animé par Monsieur LAHLOU Abdellah Directeur Général de la SODEA et Monsieur CHAMI Hassan Directeur Général de l'OCE.

Les participants ont assisté nombreux à ce dîner débat qui a été présidé par Mr. BEKKALI Abdellah président de l'ANAFID et Directeur de l'Institut Agronomique et Vétérinaire HASSAN II.

Les débats se sont déroulés dans une atmosphère très détendue et très agréable jusqu'à une heure tardive (le dîner débat a pris fin à 1 h 30 du matin).

### ● ANAFID - TOURNEE

L'A.N.A.F.I.D. a organisé une tournée dans les périmètres irrigués du Gharb et du Loukkos les 29, 30 et 31 décembre 1976.

Cette tournée a mené les participants à visiter successivement les travaux d'aménagement hydro-agricole menés par l'O.R.M.V.A. du Gharb, ceux menés par l'O.R.M.V.A. du Loukkos et à passer la soirée de fin d'année dans un grand hôtel à Tanger.

Le programme de la tournée se présente comme suit :

#### — Journée du 29.12.76 :

Visite des chantiers de travaux d'aménagement dans le Gharb avec déjeuner offert par l'O.R.M.V.A. du Gharb.

#### — Journée du 30.12.76 :

Visite des chantiers de travaux d'aménagement dans le Loukkos avec déjeuner offert par l'O.R.M.V.R. du Loukkos.

#### — Matinée du 31.12.76

Visite d'exploitations agricoles dans le Loukkos.

#### — Soirée de fin d'année :

● Le congrès sur les composés phosphorés et leurs usages autre que les engrais « se tiendra à Rabat du 17 au 22 Octobre 1977 » et comportera plusieurs séances comprenant chacune une conférence générale et plusieurs communications plus courtes, contrées sur des sujets choisis parmi la liste suivante :

- Chimie ou chimies du phosphore ?
- Rôle du phosphore en biologie
- Le phosphore dans la nourriture humaine
- Le phosphore et l'alimentation animale
- Les composés phosphorés dans la lutte contre les parasites
- Les composés phosphorés dans la lutte contre le feu
- Les composés phosphorés dans la détergence
- Les composés phosphorés dans le traitement des surfaces métalliques.

- Les composés phosphorés : catalyseurs, réactifs ou additifs en chimie organique.
- Autres usages et usages futurs
- Situation mondiale et évolution.

Les deux langues officielles du Congrès sont le français et l'anglais.

L'I.M. PHOS; invite tous les spécialistes qui désirent donner une conférence ou présenter une communication sur l'un de ces sujets, à en exposer brièvement le thème dans un résumé — en français ou en anglais — qu'ils adresseront à l'I.M. PHOS **avant le 30 Novembre 1976.**

L'I.M. PHOS; après avoir pris connaissance des thèmes de communications proposées et fixé le programme définitif du Congrès, invitera les auteurs à lui soumettre le manuscrit définitif de leur intervention **avant le 15 Mai 1977**, afin qu'un premier tirage de l'ensemble des communications soit disponible dès l'ouverture du Congrès.

#### ● ASA, CSSA and SSSA ANNUAL MEETINGS

Nov. 13-18, 1977, Los Angeles, CA

#### BRANCH MEETINGS

Feb. 6-9, 1977, Southern Branch, Atlanta Town House, Atlanta, GA

June 20-23, 1977, 1977, Western Society of Soil Science, San Francisco State University

#### ● SYMPOSIA & INTERNATIONAL CONFERENCES

March 21-24, 1977, "Land Use: Tough Choices in Today's World," sponsored by the Soil Conservation Society of America with ASA, SSSA and other organizations cooperating, NE

June 29-July 1, 1977, "Machine Processing of Remotely Sensed Data," sponsored by the Laboratory for Applications of Remote Sensing at Purdue University with ASA, CSSA, SSSA and other organizations cooperating.

#### OTHER MEETINGS

1977

Jan. 10-12, Beltwide Cotton Production Research Conferences, Atlanta, GA

Jan. 12-13, Beltwide Cotton Production-Mechanization Conference, Atlanta, GA

Jan. 26-28, California Plant and Soil Conference, Sacramento, CA

Feb. 8-10, Weed Science Society of America, St. Louis, MO

Feb. 14-18, Society for Range Management annual meeting, Portland, OR

Feb. 20-25, National Meeting of American Association for the Advancement of Science, Denver, CO

March 15, Third Iron Research Conference, Denver, CO

March 21-23, Symposium on "Municipal Wastewater and Sludge Recycling on Forest Land and Disturbed Land," Philadelphia

- March 22-23, Seventh Annual Alfalfa Symposium, Sioux Falls, SD
- May 18-27, XIII International Grassland Congress, Leipzig, East Germany
- May 23-25, EUCARPIA VIIIth General Congress: "Inter-specific Hybridization," Madrid, Spain
- May 30-June 3, Symposium on "Unified Hydrologic Studies of the Saturatel-Unsaturated Zones, Washington, DC
- June 5-12, International Forage and Grassland Meeting, Dublin, Ireland
- June 20-24, International Symposium on "Erosion and Solid Matter Transport in Inland Waters," sponsored by International Association of Hydrological Sciences and UNESCO, Algiers
- June 26-29, American Society of Agricultural Engineers 70th Annual Meeting, North Carolina State University, Raleigh
- June 27-29, Annual Meeting of the Genetics Society of Canada, University of Manitoba, Winnipeg.
- July 11-13, International Turfgrass Society, Munich, West Germany
- August, EUCARPIA Section Maize and Sorghum, Krasnodar, USSR
- Aug. 7-10, Soil Conservation Society of America, Richmond, VA
- Aug. 16-24, Tenth International Congress of INQUA, Birmingham, England
- Sept. 4-9, 4th International Congress on Photosynthesis, University of Reading, Reading England
- Oct. 10-17, "Soil Environment and Fertility Management in Intensive Agriculture," Tokyo
- Dec. 13-16, American Society of Agricultural Engineers Winter Meeting, Chicago, IL

# BULLETIN D'ADHESION

NOM ET PRENOM OU ORGANISME : .....

QUALITE ET PROFESSION : .....

ADRESSE : .....

Après avoir pris connaissance des statuts de l'A.N.A.F.I.D. ou de l'A.N.P.A. ou de l'A.N.N.A.P.A.V. (1) désire adhérer à cette association.

Je joins à la présente demande un chèque bancaire de (2) ..... DH représentant le montant de ma cotisation au titre de l'année 1972.

Signature :

- (1) Ces documents peuvent vous être envoyés sur simple demande adressée à l'A.N.A.F.I.D. ou à l'A.N.P.A.  
(2) 400 DH pour les personnes morales.  
80 DH pour les personnes physiques.

Ce bulletin d'adhésion est à retourner à : l'A.N.A.F.I.D. ou à l'A.N.P.A., ou à l'A.N.N.A.P.A.V., B.P. 704 - RABAT.

## BULLETIN D'ABONNEMENT A «HOMMES, TERRE ET EAUX»

NOM ET PRENOM OU ORGANISME : .....

ADRESSE : .....

Désire souscrire ..... abonnements (1) au bulletin de « HOMMES, TERRE ET EAUX ».  
L'abonnement est valable pour un an (4 numéros) et pour les numéros spéciaux éventuels.  
Je joins à la présente un chèque bancaire de ..... DH.

TARIFS :

MAROC 60 DH - Etudiants 20 DH  
ETRANGER 90 DH

Ce bulletin de souscription est à retourner au : Directeur de Publication et Diffusion - Service de Documentation - Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II.

N.B. — Pour les adhérents de l'A.N.A.F.I.D. ou de l'A.N.P.A. l'abonnement au bulletin est compris dans la cotisation.

(1) Indiquer le nombre d'abonnements désirés.