

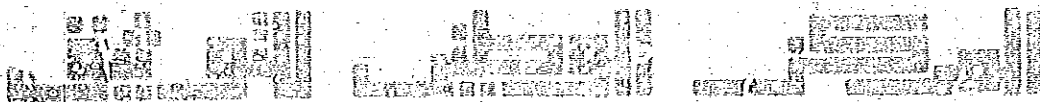
MACROFILMS ETABLIS A PARTIR DE
L'UNITE DOCUMENTAIRE

جدیدہ منجوزہ حسب الوثیقة
رقم:

0 2 5 5 4 1

ROYAUME DU MAROC

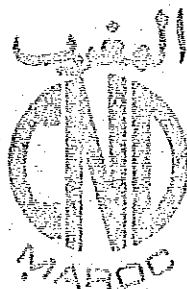
المملكة المغربية



CENTRE NATIONAL DE DOCUMENTATION

SERVICE DE MICROGRAPHIE
ET IMPIMERIE

B.P. 623 RABAT



مطبعة الطباعة والتصوير
ص.ب 623 الرباط

F

1

المملكة المغربية
المركز الوطني للتوثيق
مصلحة الطباعة والاستنساخ

025541

رقم 1025541 تاريخ 14/04/14

جريدة

RESSOURCES EN EAU DANS LES BASSINS DU LOUKKOS, DU TANGEROIS ET DES BASSINS COTIERS MEDITERRANEENS

Abdellah GAIZ^(*)

Conscient de l'importance stratégique de l'eau, le Royaume du Maroc s'est lancé depuis longtemps dans un processus de planification intégrée de la mobilisation et de l'utilisation de ses ressources en eau.

C'est dans ce cadre que de nombreuses infrastructures hydrauliques ont été réalisées et ont permis de satisfaire les besoins vitaux dans des conditions satisfaisantes lors des différentes périodes de sécheresse.

I - PRESENTATION DE LA REGION :

1. Milieu physique :

La région Hydraulique du Loukkos et du Nord Ouest constituée par les bassins du Loukkos, du Tangérois et des bassins côtiers méditerranéens, est limitée au Nord par la Méditerranée, à l'Ouest par l'Océan Atlantique, à l'Est par le bassin de Rhiss-Nekor et au Sud par le bassin du Sebou.

Elle est caractérisée par un relief montagneux très accidenté présentant des difficultés d'accès vers l'intérieur ; et par une forte dégradation du couvert végétal, en raison du défrichement qui, conjugué au relief accidenté et à la nature des sols, favorise l'érosion.

La géologie de la région se distingue par son origine issue de l'orogénèse alpine. Elle est constituée du Nord au Sud par plusieurs zones dans le domaine rifain :

- * La zone paléozoïque et primaire.
- * Les chaînes calcaires, constituées d'une puissante série calcaréodolomique allant du Trias au Lias.
- * La zone marno-schisteuse (domaine interne), qui a donné naissance à de nombreuses nappes de charriage.
- * La zone intra et pré-rifaine, caractérisée par la très grande puissance de flyschs, du Malm et de l'Albo-Aptien.

(*) Direction de la Région Hydraulique du Loukkos et du Nord-Ouest, Tétouan, Maroc.

2. Activités économiques :

Administrativement, la région couvre les provinces de Tanger, Tétouan, Larache et Chefchaouen et partiellement celles de Sidi Kacem, de Kénitra et d'Al Hoceima.

La population totale actuelle de la Région Hydraulique du Loukkos est de l'ordre de 2 millions d'habitants, répartie entre 1,1 millions en milieu urbain et 0,9 million en milieu rural.

La répartition des terres dans la zone est caractérisée par une prédominance de forêts et de parcours sur plus de la moitié de la superficie de la zone (57 %), alors que la superficie agricole utile (SAU) ne représente que 35 %.

L'agriculture irriguée, principalement située dans le périmètre de grande hydraulique du Loukkos s'étend sur une superficie actuelle de près de 19.600 ha ; la petite et moyenne hydraulique est située dans les vallées alluviales.

Les industries de transformation sont mieux représentées dans la zone, bien qu'étant encore en nombre limité. La zone franche de Tanger et sa nouvelle zone industrielle ainsi que celle de Tétouan, offrent la possibilité d'accroître la contribution de la région dans la production industrielle nationale.

Les principales unités consommatrices d'eau sont les agro-industries et les cimenteries.

Le tourisme, avec une capacité d'hébergement de l'ordre de 18.000 lits classés, est concentré principalement dans les villes de Tanger et de Tétouan qui disposent ensemble de 15.000 lits.

II - RESSOURCES EN EAU :

1. Contexte climatique :

De par leur situation à l'extrême Nord et Nord Ouest du Pays, et par la variabilité de leur relief, notamment les nombreux massifs de la chaîne du Rif et les plaines côtières, les bassins du Loukkos, du Tangérois et côtiers méditerranéens sont soumis à des conditions météorologiques très variées.

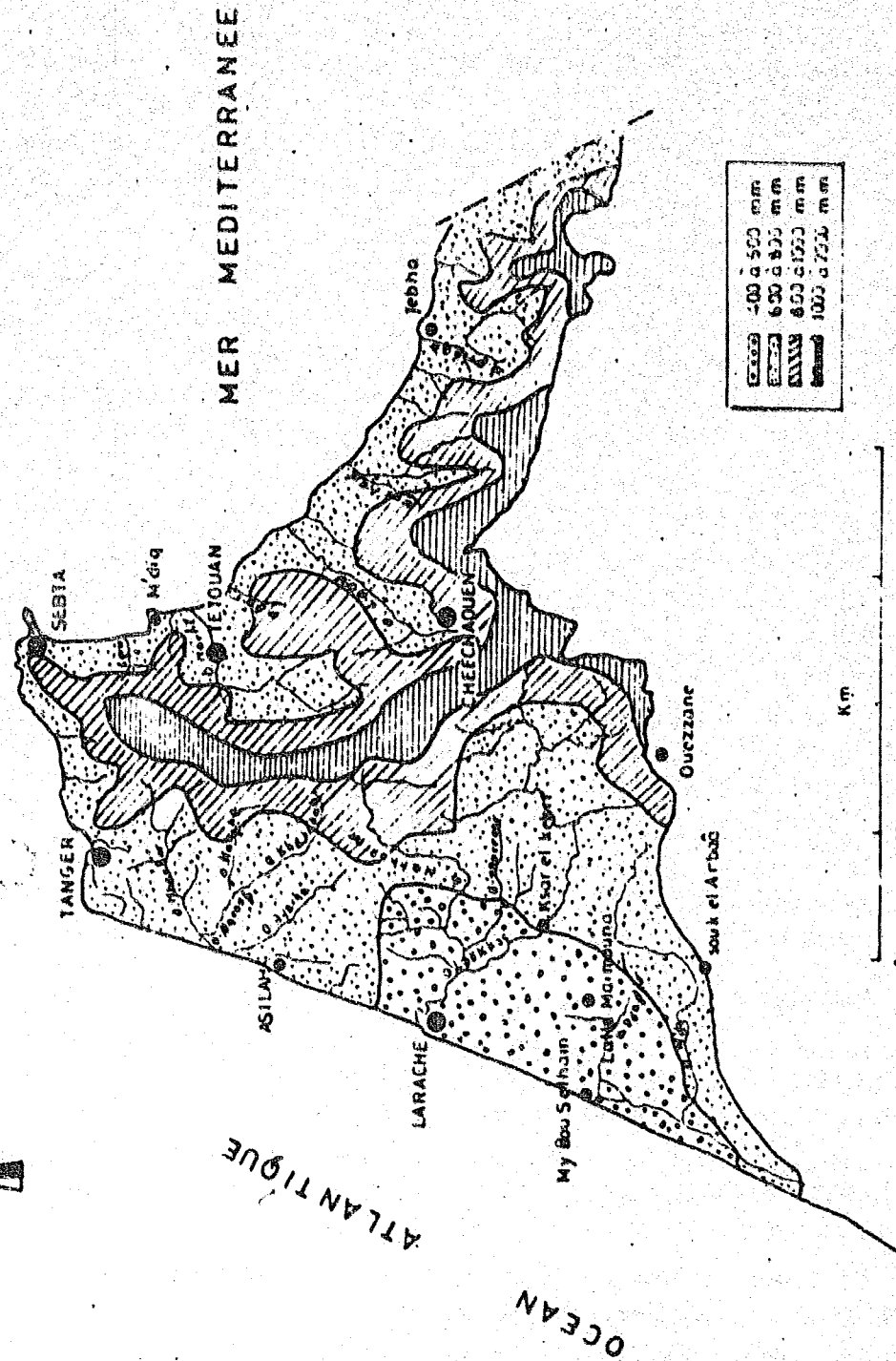
Ainsi le climat des bassins du Loukkos et du Tangérois est de type méditerranéen avec influence océanique. Cette influence s'atténue progressivement au niveau des bassins côtiers méditerranéens notamment lorsqu'on se déplace de l'Ouest vers l'Est où l'aridité devient plus prononcée.

La pluviométrie moyenne interannuelle se répartit comme suit :

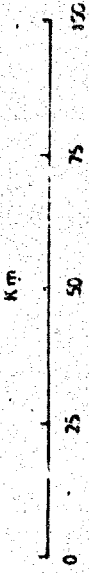
- * 940 mm sur le Loukkos variant entre 600 mm au niveau de la vallée basse et 1.800 mm sur les hauts reliefs du Rif.
- * 800 mm sur le Tangérois avec 700 mm le long des plaines côtières entre Larache et Tanger et 1.500 mm sur le haut bassin d'El Hachef..
- * 950 mm sur les bassins côtiers méditerranéens variant entre 600 mm le long des bordures côtières et plus de 1.800 mm sur les hauts reliefs.

L'examen des valeurs mensuelles fait ressortir que le maximum se situe entre

PLUIES ANNUELLES MOYENNES



[Dotted pattern]	400 à 500 mm
[Diagonal lines /]	600 à 800 mm
[Diagonal lines \]	800 à 1000 mm
[Cross-hatched]	1000 à 1250 mm



Décembre et Janvier. En général, ce maximum est suivi par une diminution rapide des pluies qui se succède en Mars par un palier ou une seconde pointe. Cependant les mois de Juin à Septembre sont les mois les plus secs.

L'évaporation varie entre 1.200 mm et 1.900 mm. L'évaporation du mois de Janvier est la plus faible alors que le maximum est atteint en Juillet et Août. Ces deux derniers mois totalisent 30 % de l'évaporation annuelle.

La température moyenne varie entre 16°C et 18°C avec un minimum en Janvier et un maximum en Août. La température moyenne des minimums varie entre 1°C et 3°C.

La neige se rencontre au dessus de 1.000 m d'altitude et peut demeurer durant tous les mois d'hiver sur les hauts reliefs situés entre Chefchaouen et Bab Berret.

2. Eau de surface :

Les régimes des cours d'eau de la région sont tributaires, pour la plupart, des pluies génératrices qui sont souvent concentrées en quelques mois, ceci explique l'abondance des débits écoulés sous forme de crues souvent courtes et violentes. De même, ces pluies présentent de grandes irrégularités interannuelles accentuant davantage celles des régimes des oueds.

Bassins du Loukkos :

L'oued Loukkos draine une partie de versants Ouest et Sud-Ouest du massif du Rif et se jette dans l'Océan Atlantique. Le bassin du Loukkos qui se compose principalement de 3 sous-bassins (le Loukkos proprement dit, l'Ouarour et El Makhazine) couvre une superficie de 3.730 km².

Le régime hydrologique du Loukkos est pluvial avec des apports caractérisés par une forte irrégularité interannuelle. Ils varient entre un minimum de 390 Mm³ (1948-49) et un maximum de 3.800 Mm³ (1968-69), alors que les apports moyens sont de 1.600 Mm³/an.

La répartition saisonnière des apports est marquée par une forte irrégularité avec un maximum en Janvier et Février qui dépasse 40 % des apports annuels et un minimum en Août.

Bassins du Tangérois :

Le bassin du Tangérois couvre une superficie de 2.400 km² et se situe à l'extrême Nord-Ouest du Pays. Il est drainé principalement par trois oueds : l'oued M'harhar, l'oued Hachef, l'oued Ayacha.

Les bassins relatifs à ces oueds sont caractérisés par de fortes pentes dans la partie amont et par des plaines à l'aval qui constituent de larges étendues en périodes de crues.

Le régime des cours d'eau de ces bassins est étroitement lié à la pluviométrie du fait de la faible perméabilité des sols.

Les apports moyens de l'ensemble des bassins du Tangérois sont de 500

Mm³/an variant entre un maximum de 1.300 Mm³ et un minimum de 110 Mm³. Les mois les plus abondants sont Janvier et Février qui totalisent 48 % des apports annuels.

Les débits d'étiages des oueds du Tangérois sont pour la plupart secs à l'exception des deux oueds Sghir et Liane qui se situent à l'Est de la ville de Tanger.

Bassins côtiers Méditerranéens :

Les bassins côtiers méditerranéens, entre Sebta et Jebha, totalisent une superficie d'environ 4.500 km². Les oueds les plus importants sont : Martil, Laou, Amsa et Ouringa.

Le régime de ces oueds est particulièrement soumis à l'influence méditerranéenne avec des apports essentiellement répartis entre Octobre et Mai.

Les débits d'étiages des oueds situés entre Fnideq et Ouringa sont généralement soutenus par les sources de la chaîne du Haouz et la dorsale calcaire et par la fonte de neige à partir du mois de Mars. Le reste des oueds ont des débits pratiquement nuls.

L'aridité plus dominante à l'Est fait que les bassins des oueds situés à l'Ouest de l'oued Laou, couvrent 62 % de la superficie totale et contribuent pour plus de 80 % des apports globaux. Ces derniers sont évalués en année moyenne à près de 1230 Mm³.

Ces apports sont marqués par une forte irrégularité interannuelle variant entre un maximum de 1.600 Mm³ et un minimum de 165 Mm³.

Les mois de Décembre, Janvier et Février sont les plus humides et contribuent pour plus de 50 % à l'écoulement annuel.

3. Eaux souterraines :

La description géologique de la région fait ressortir 4 unités qui sont du Nord au Sud :

- La zone paléozoïque interne,
- La chaîne calcaire (Haouz, Dorsale calcaire),
- La zone marno-schisteuse rifaine,
- La zone intra et pré-rifaine.

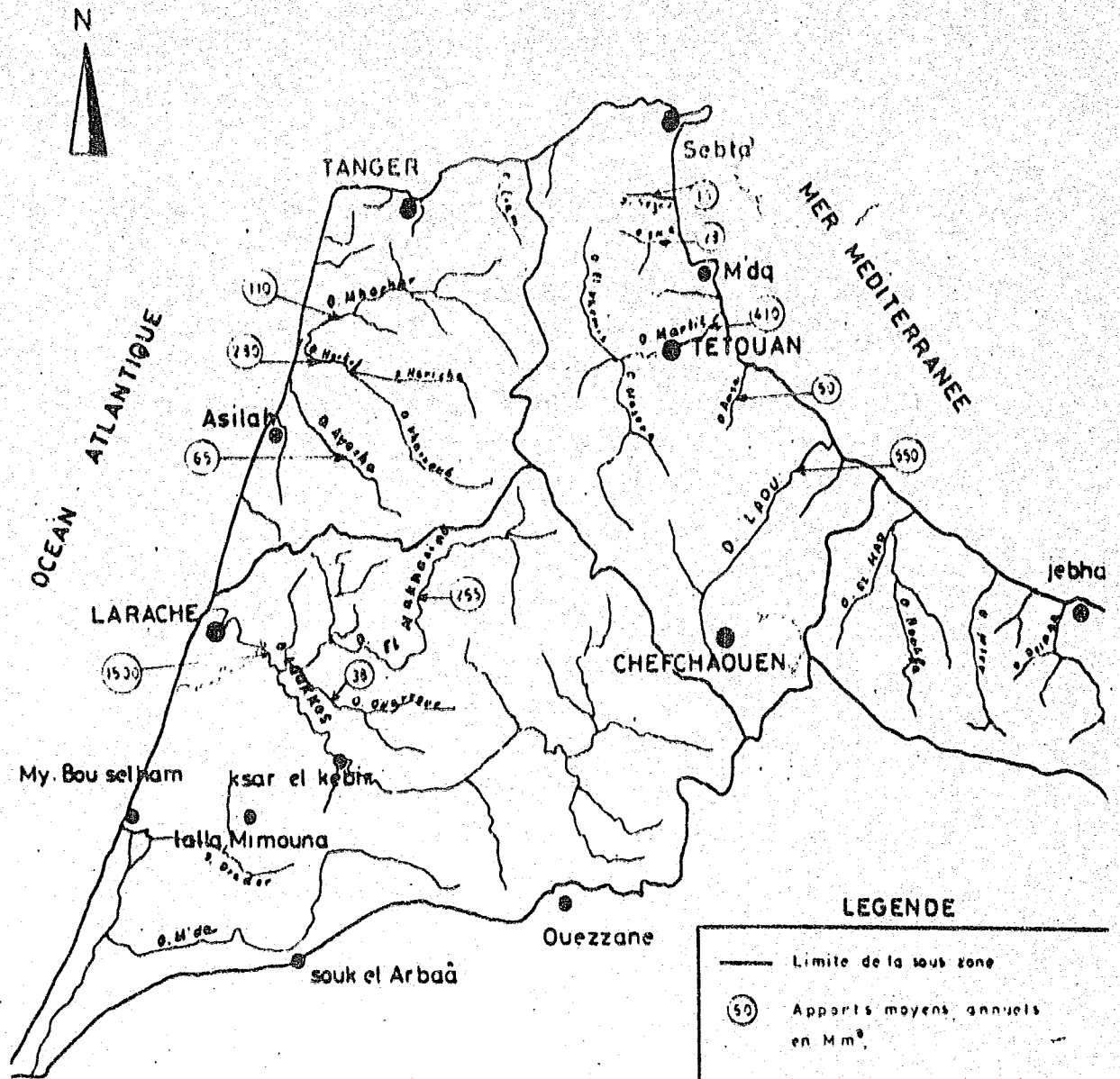
Sur la plus grande partie de l'étendue de ces unités régissent des faciès imperméables ou peu perméables. Seules les chaînes calcaires, les vallées alluviales et quelques rares petits bassins isolés bénéficient de l'infiltration de pluie, ce qui donne naissance à des réservoirs souterrains dont l'importance varie d'une unité à l'autre.

La zone du Loukkos :

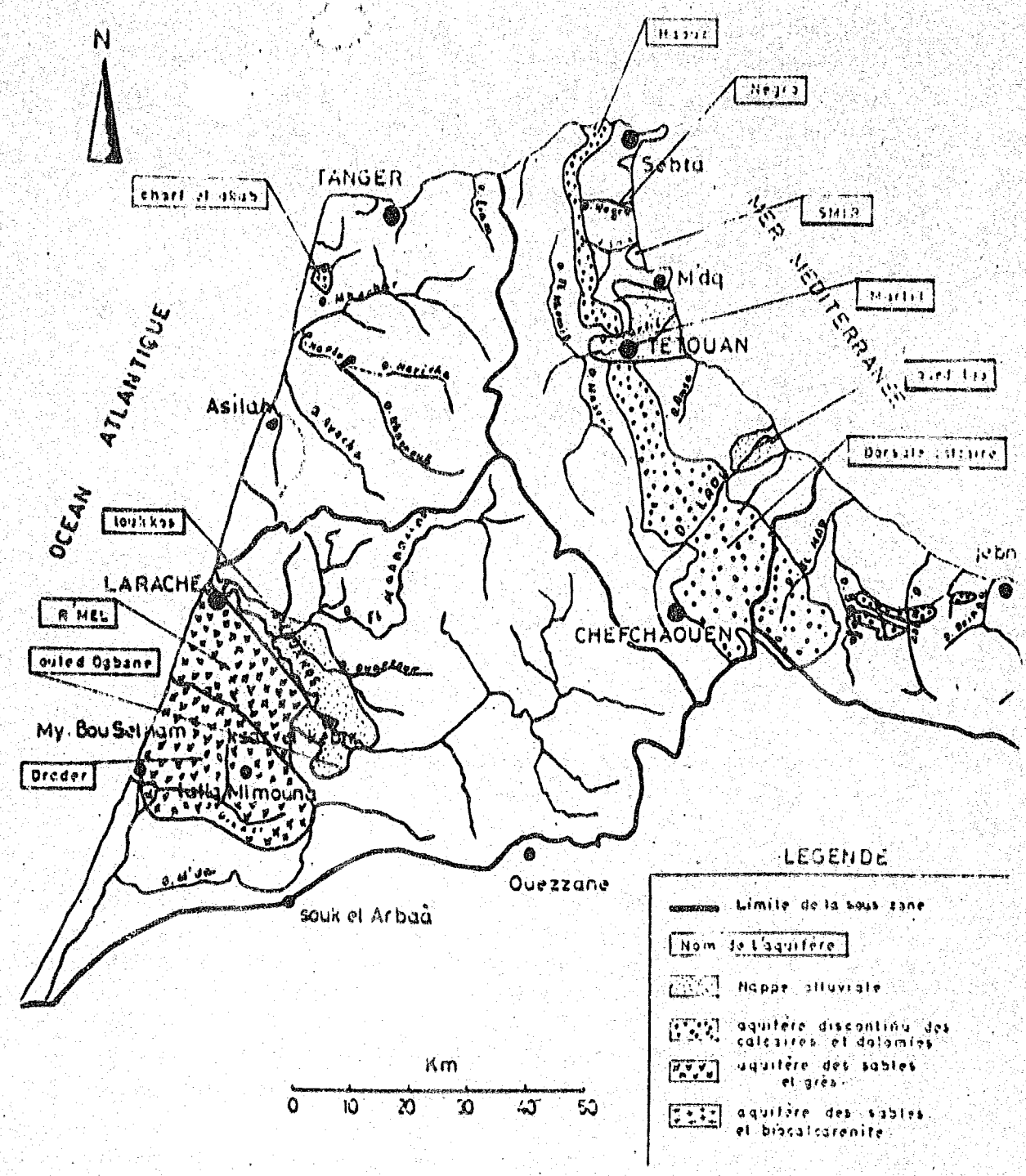
La zone du Loukkos est constituée par les bassins-versants du haut et bas Loukkos, M'da et Dradère-Soueïre.

Les ressources en eau souterraines de la zone se situent le long de la ligne

APPORTS MOYENS ANNUELS DES PRINCIPAUX OUEDS



CARTE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES



LEGENDE

- Limite de la sous-sane
- ☐ Nom de l'aquifère
- ☐ Nappe alluviale
- ☐ aquifère discontinu des calcaires et dolomies
- ☐ aquifère des sables et grès
- ☐ aquifère des sables et bicarbonate

côtière et les nappes les plus importantes sont celles de R'mel et Drader-Soueire avec des ressources en eau exploitables estimées respectivement à 34 Mm³/an et 74 Mm³/an et les prélèvements actuels correspondants sont de 26 et 11 Mm³/an.

La zone du Tangérois :

La zone du Tangérois est formée par un nombre de petits bassins-versants dont les plus importants sont ceux des oueds M'harhar et El Hachef.

Comme le reste de la zone rifaine dont il fait partie, le bassin du Tangérois est classé dans l'ensemble sous tangérois un faciès argilo-schisteux. A part le réservoir naturel de Charf El Akab, les seules ressources en eau souterraines sont soit de petites nappes, soit des aquifères perchés dans les nappes de flych.

La zone de Tétouan :

La zone de Tétouan est constituée par les bassins-versants méditerranéens situés dans les provinces de Tétouan et Chefchaouen.

Les eaux souterraines de la zone sont contenues dans un ensemble de nappes phréatiques situées dans les plaines alluvionnaires à dépôt quaternaire et dans les massifs calcaires du Lias et du Trias.

a - La chaîne calcaire (Haouz) :

S'étend sur une superficie de 134 km² entre Tétouan et Fnideq, elle est limitée, au Sud par des travertins (zone de Tétouan), à l'Est et à l'Ouest par des affleurements imperméables constitués principalement par des schistes et marnes.

Son alimentation est assurée par l'infiltration des eaux de pluies évaluée à 56 Mm³/an.

Les exutoires de cet aquifère sont des sources sourdant en bordure dont les plus importantes sont celles de Ghbalan et Deffagh.

b - Dorsale calcaire :

Cette chaîne calcaire s'étend sur une superficie de plus de 500 km² située dans l'axe Tétouan-Jebha et Chefchaouen. Elle est limitée au Nord par les travertins, au Sud-Ouest et Nord-Est par des séries imperméables constituées essentiellement par des schistes, flychs et marnes. Cette chaîne calcaire constitue le réservoir d'eau le plus important de la région et assure des débits d'étiage aux oueds qui les traversent et l'alimentation des nappes qui s'y attachent.

Les apports à cet aquifère sont de l'ordre de 190 Mm³/an et correspondent aux infiltrations des eaux de pluies et de la neige.

Les principaux exutoires de la chaîne sont les sources de Torreta, Yarghit, Ras El Ma, Maggou et Chrafat.

c - Plaines alluviales :

Ces plaines comportent des nappes phréatiques étroitement liées aux cours d'eau qui les traversent. Elles ont des superficies très réduites et la plus grande nappe est celle de Martil-Allila qui a une superficie de 78 km².

Les niveaux d'eau de ces nappes sont très proches du sol (5 m) et la productivité des ouvrages dépend de l'épaisseur et de la granulométrie des alluvions recoupés (5 à 30 l/s).

Les apports de ces nappes évalués à 26 Mm³/an sont constitués par l'infiltration des eaux de pluie, l'infiltration à travers les lits des oueds et le retour des eaux d'irrigation. Les prélèvements ne dépassent pas 10 Mm³/an.

4. Qualité de l'eau :

a - Eaux de surface :

Le diagnostic de l'état de qualité des ressources en eau fait apparaître trois zones distinctes :

Les zones où l'eau est de bonne qualité sont situées en général en amont des bassins versants et comprennent notamment :

- Le bassin d'oued Loukkos en amont de Ksar El Kébir.
- Le bassin d'oued Loau.
- Les bassins côtiers atlantiques entre Larache et Tanger.
- Le bassin de l'oued Martil en amont des rejets de Tétouan.

Dans l'ensemble de ces zones les eaux superficielles sont aptes à tous les usages.

Les zones où les eaux sont très polluées sont en général situées en aval des rejets urbains et industriels, il s'agit notamment de :

- L'oued Martil où se déversent les effluents domestiques et industriels de Tétouan.
- L'oued Lihoud et l'oued Mghora où se déversent les effluents domestiques et industriels de Tanger.

Les zones proches des estuaires en l'occurrence l'Oued El Hachef, Oued Laou, Oued Martil, Oued smir et Oued Loukkos aval sont marquées par une salinité élevée en raison de l'influence marine (4 à 20 g/l).

b - Eaux souterraines :

— Zone côtière de la nappe de Martil ayant des salinités élevées en raison de l'intrusion marine (10 g/l à proximité des franges côtières).

— Zone de la nappe de Martil à proximité de l'Oued Martil sont contaminées par l'infiltration des eaux de l'Oued. Les eaux de la nappe ont une qualité organique et bactériologique très dégradée.

— Zone où les eaux sont de bonne qualité et aptes à tous les usages : nappes du R'mel, Charf El Akab, Fnideq-Negro, Amsa et Laou.

III - MOBILISATION ET UTILISATION DES RESSOURCES EN EAU :

1. Etat actuel de la mobilisation de l'eau :

Les efforts entrepris dans le domaine de mobilisation des ressources en eau dans la région ont permis de disposer actuellement, en année moyenne, d'un volume de l'ordre de 679 Mm³ répartis de la manière suivante :

- Eau de surface : 569 Mm³
- Eau souterraine : 110 Mm³

La mobilisation de ces ressources permet actuellement d'assurer :

- Près de 105 Mm³ d'eau potable et industrielle.
- L'irrigation de plus de 38.000 ha.
- La production de 125 Gwh/an.
- La protection contre les inondations de la basse vallée de l'oued Loukkos.

a - Eaux de surface mobilisées :

Les quatre barrages (Oued El Makhazine, Nakhla, Smir, Ibn Battouta), de régularisation réalisés dans la région, permettent de mobiliser 526 Mm³/ an pour différents usages.

Il est à noter l'existence de plusieurs barrages de petite à moyenne taille servant à l'irrigation des périmètres de la petite et moyenne hydraulique (PMH).

En plus de ces ressources régularisées par les barrages, l'utilisation des ressources en eau de surface se fait également à travers des prises d'eau directement des oueds où les prélèvements sont de l'ordre de 43 Mm³.

- * Oued El Hachef : 17,5 Mm³ :
- * Oued Mharhar : 9,5 Mm³
- * Oued Dradère : 5,6 Mm³
- * Oued Laou : 10 Mm³

b - Eaux souterraines mobilisées :

Les prélèvements opérés au niveau des principales nappes de la zone s'élèvent à 110 Mm³/an, alors que les apports à ces nappes dépassent 400 Mm³ pour une année à hydraulicité normale.

2. Etat actuel de l'utilisation de l'eau dans la région :

a - L'irrigation :

La grande hydraulique :

Les périmètres irrigués en grande hydraulique sont localisés dans la zone du Loukkos. Sur un total de près de 34.200 ha, une superficie de 19.600 ha est actuellement équipée. L'eau d'irrigation provient de la retenue du barrage Oued El Makhazine, ainsi qu'à partir des eaux souterraines dans les périmètres de R'mell et de Dradère-soueïre (1000 ha).

La petite et moyenne hydraulique (PMH) :

La superficie des périmètres de PMH équipés ou en cours d'équipement de manière moderne s'élève à près de 10.400 ha dont :

- 6120 ha dans la zone du Loukkos.
- 850 ha dans la zone de Tangérois.
- 3440 ha dans la zone de Tétouan.

Les besoins en eau de ces périmètres sont généralement satisfaits par des prélèvements au fil de l'eau ou à partir des barrages collinaires (Boukhalef 1,2 et 3, Saboun, Sghir et Ajas).

b - L'alimentation en eau potable et industrielle :

Le milieu urbain :

Les villes de Ksar El Kébir et Larache sont approvisionnées en eau à partir des eaux souterraines des nappes de R'mell (9 Mm³/an) et Oued Ougbane (1,4 Mm³/an).

Les industries non recordées au réseau urbain dans la zone du Loukkos sont approvisionnées (4 Mm³/an) à partir de l'oued Loukkos et des eaux souterraines.

Les villes de Tanger et d'Asilah sont actuellement approvisionnées en eau par le complexe «Barrage Ibn Battouta-Prise de Bougdour-Prise de l'Oued Hachef-nappe de Charf El Akab». Ce système fait l'objet d'une gestion intégrée visant l'utilisation optimale des ressources en eau.

La ville de Tétouan et les centres côtiers sont actuellement alimentés à partir des sources Yarghit et Torreta, des forages et les barrages Nakhla et Smir.

La ville de Chefchaouen est alimentée par les sources Ras El Ma et Tissemlal.

Le milieu rural :

L'analyse de la situation actuelle de l'AEP du monde rural fait ressortir :

- Plus que 98 % des points d'eau sont d'origine souterraine (sources, puits, forages).
- Près de 74 % de la population rurale dispose de points d'eau à proximité.
- 40 à plus de 100 habitants selon les provinces sont desservis par le même ouvrage.
- Dans les zones montagneuses près de 90 % des points d'eau utilisés sont des sources.

L'énergie hydro-électrique :

La puissance hydro-électrique disponible dans la région reste faible puisqu'elle ne représente que 7,6 % du parc national avec les usines du Loukkos (36 MW), de Oued Laou-Talembote (14 MW) et Taurart (2 MW). La production annuelle, en année moyenne, est de 125 GWh.

IV - DEMANDE ET DEVELOPPEMENT FUTUR DES RESSOURCES EAU :

1. La demande en eau :

L'ensemble de la région connaît un important développement économique et social engendrant une forte demande en eau et concerne essentiellement :

- L'alimentation en eau potable des agglomérations
- Les périmètres de grande hydraulique situés dans la zone Loukkos.
- Les périmètres de petite et moyenne hydraulique répartis dans toute la région.

a - La demande en eau potable et industrielle :

Les objectifs de base du secteur de l'eau potable dans la zone visent à :

- Atteindre un taux de branchement en l'an 2030 de 95 % et 97,5 % respectivement pour les hypothèses haute et basse pour les centres urbains.
- Améliorer le rendement global des réseaux pour atteindre 72 % en hypothèse basse et 76 % en hypothèse haute.
- Permettre l'accès à l'eau potable à 80 % de la population rurale en 2010.
- Satisfaire les besoins en eau exprimés par les industries isolées et le secteur touristique.
- Le milieu urbain :

Les besoins moyens en eau potable et industrielle des centres urbains de la région correspondant à une hypothèse intermédiaire seraient de l'ordre de 220 millions de m³ en l'an 2030.

— Le milieu rural :

L'objectif visé est d'atteindre un taux de desserte en milieu rural de 80 % en l'an 2010 et 100 % à partir de l'an 2020. Sur la base de cette hypothèse la demande en eau du milieu rural dans la zone serait de 22 millions de m³/an.

— Les industries isolées :

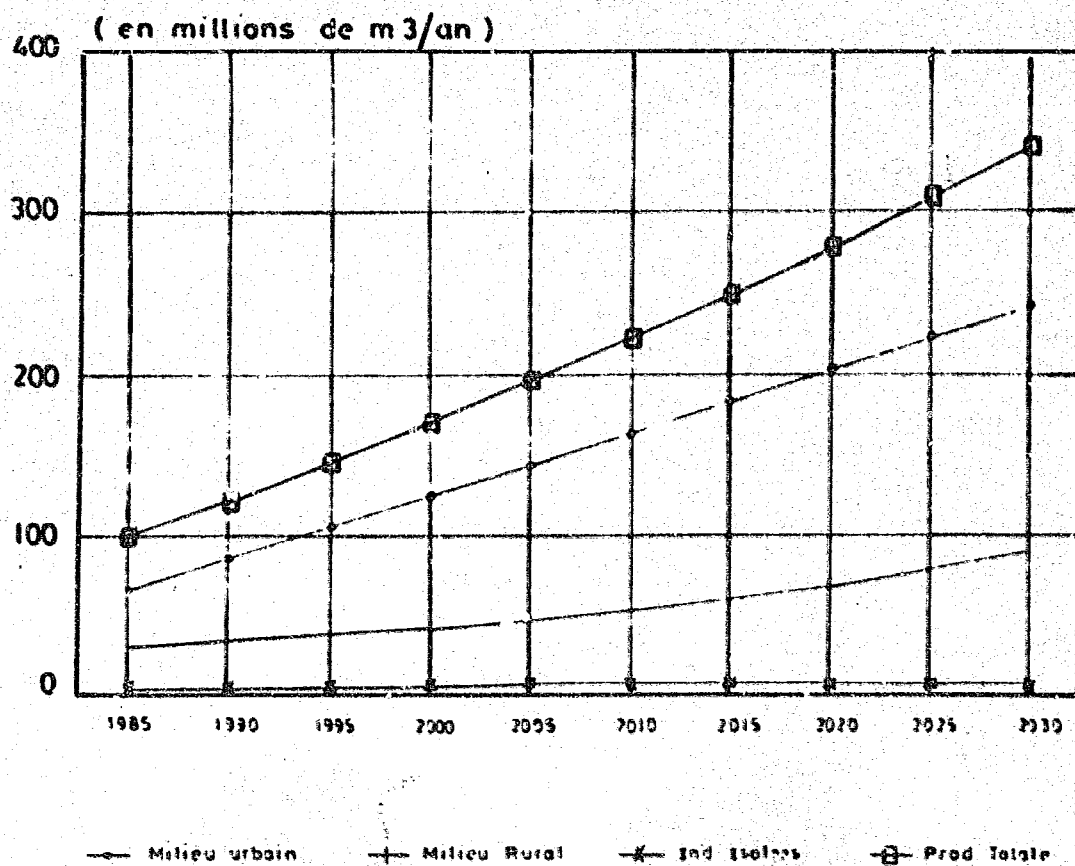
On entend par «industries isolées» toutes les unités industrielles qui ne sont pas raccordées aux réseaux de distribution d'eau potable. Dans la région en question, ces industries sont concentrées dans le bas Loukkos et le Dradère-Soueïre.

La demande en eau de ces unités passerait de 4 Mm³/an à environ 6 Mm³/an en 2030.

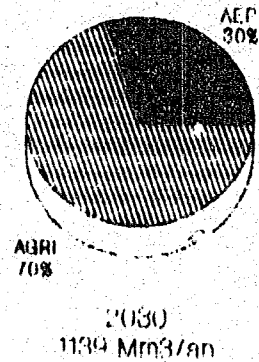
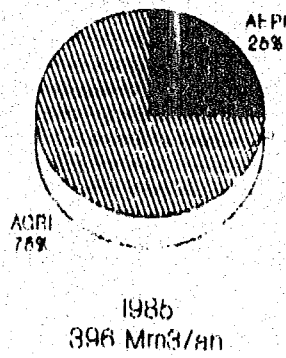
b - La demande en eau agricole :

- Le potentiel de l'agriculture irriguée en grande hydraulique (G.H) est localisé dans la zone du Loukkos avec 34.258 ha. La demande en eau exprimée actuellement est de 332 Mm³/an.

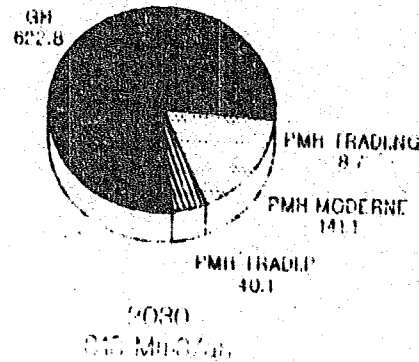
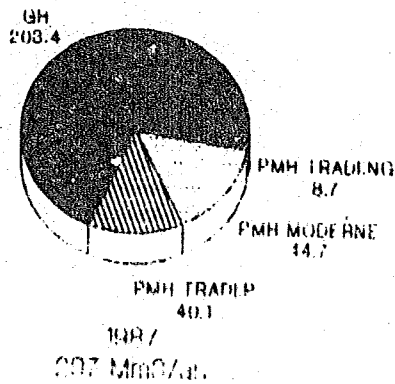
PREVISION DE LA PRODUCTION MOYENNE A L'HORIZON 2030



BESOIN EN EAU POTABLE (URBAIN ET RURAL) ET EN AGRICULTURE (EN Mm³/an)



DEMANDE EN EAU AGRICOLE En Mm³/an



NG: IRRIGATION NON GARANTIE
P: IRRIGATION PERENNE

GH: GRANDE HYDRAULIQUE
PMH: PETITE ET MOYENNE HYDRAULIQUE

- La superficie concernée par la PMH est évaluée à 61061 ha répartis ainsi :
- * 50281 ha en PMH moderne avec une demande en eau de près de 389 Mm³/an dont 30.000 ha récemment identifiés sur le périmètre du Loukkos avec une demande en eau de 261 Mm³/an.
 - * 10780 ha en PMH traditionnelle dont 6187 irrigués en pérenne avec une demande en eau de 31 Mm³/an.

c - L'énergie hydro-électrique :

Le programme d'équipement hydro-électrique envisagé dans ce bassin comporte la réalisation de 4 usines (Afertane sur Oued Laou, K. Guensoura sur Oued Mhajrat, Dar Khrofa et Saf El Khalaf sur Oued El Makhazine) totalisant une puissance installée de 58,5 MW.

2. Développement futur des ressources en eau :

a - Zone du Loukkos :

La demande en eau brute totale de la zone à l'horizon 2030 est de 704 Mm³/an (GH : 332 Mm³, PMH : 314 Mm³, AEPI : 58 Mm³) dont plus de 90 % concerne le secteur de l'irrigation.

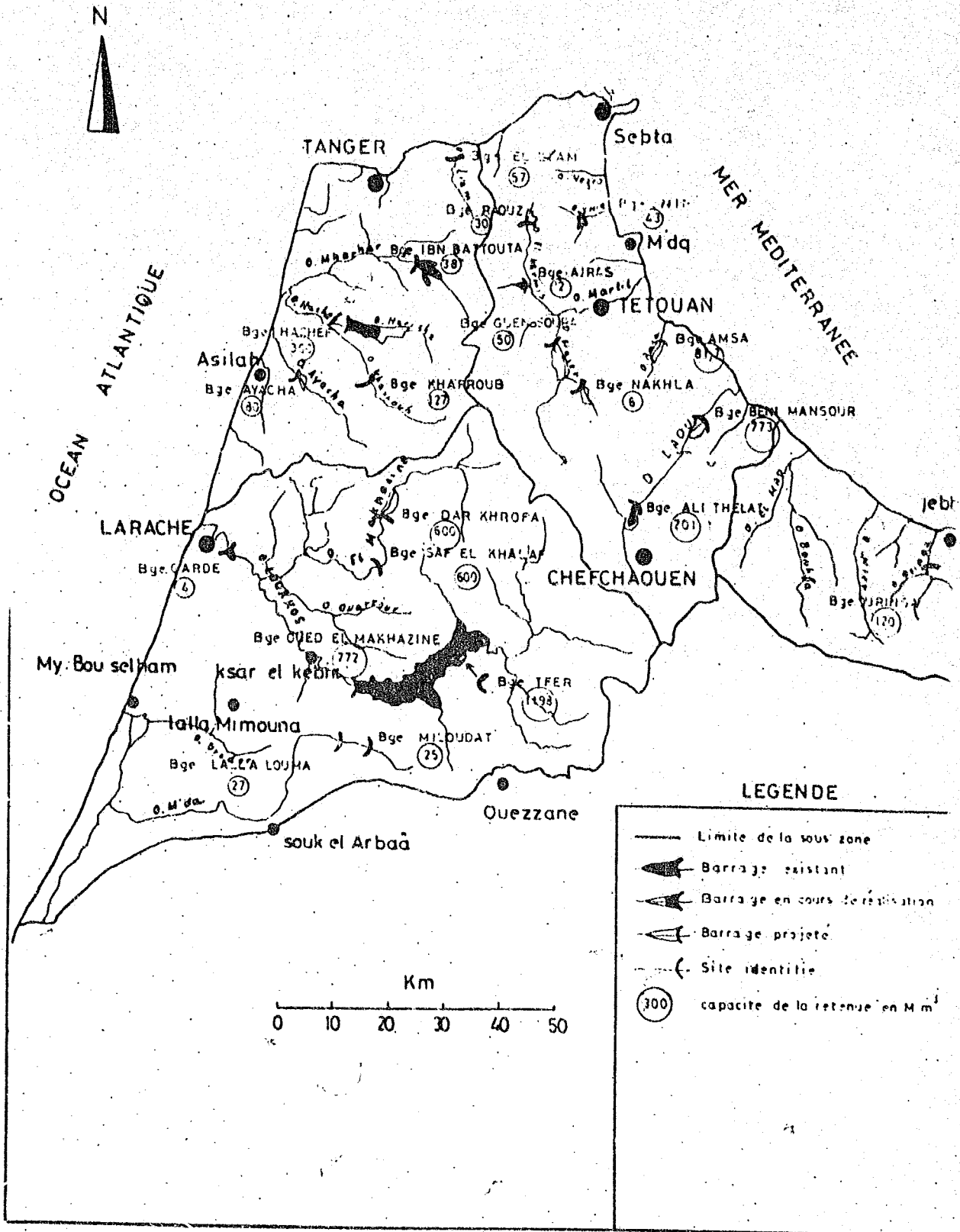
Ces besoins peuvent être satisfaits en totalité sans barrage de régularisation nouveau, par la mise en valeur des ressources en eau de surface déjà mobilisées et des ressources en eau souterraines disponibles dans les nappes.

En effet, les équipements disponibles permettent de mobiliser 732,4 millions de m³/an, comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 1 :
Mise en valeur des ressources en eau

Ressources	Volume mobilisable (Mm ³ /an)
— Eau de surface	
* Barrage Oued El Makhazine	517
* Autres prélèvements dans Oued Loukkos	17
* Oued Dradère	6
* Transfert à partir de l'Oued Sebou	88
— Eau souterraine	
* Dradère-Soueïre	64
* R'mell	34
* Oulad Ogbane	3
* Bou Agba	3,4
Total	732,4

AMENAGEMENT DES GRANDS BARRAGES



Le plan directeur d'aménagement intégré des eaux prévoit les actions suivantes dans la province de Larache :

- L'achèvement de l'aménagement hydro-agricole programmé sur 32.176 ha.
- La réalisation de l'adduction régionale d'eau potable à partir du barrage Oued El Makhazine au profit des centres urbains de Larache, Ksar El Kébir, Ouazzane et Souk Larba et des centres ruraux de la zone, cette adduction devait être mise en service en 1998.
- L'extension des aménagements hydro-agricoles sur 30.000 ha de PMH avant l'an 2020.

Ces actions pourront être complétées par la réalisation d'un barrage au site Dar Khrofa (volume mobilisable : 188 Mm³/an sur Oued El Makhazine, affluent rive droite de l'oued Loukkos) si la garantie en heures de pointes au niveau de l'usine hydro-électrique du barrage Oued El Makhazine s'avèrerait plus rentable que d'autres alternatives.

b - Zone du Tangérois :

La zone du Tangérois dispose de ressources en eau mobilisables dépassant la demande en eau de cette zone en 2030.

Les aménagements hydrauliques dans la région de Tanger seront complétés par les actions suivantes :

- Mise en service du barrage Hachef en 1995 et son raccordement à la station ONEP (volume régularisé : 59 Mm³/an pour l'AEP et 20 Mm³ pour l'irrigation de 3.400 ha).
- Augmentation des capacités d'exhaure et de recharge de la nappe de Charf El Akab pour les porter respectivement à 50.000 et 40.000 m³/j.
- Raccordement du barrage Ibn Battouta à la station de traitement de Bougdour par une adduction directe afin d'éviter l'arrêt de la station pendant les périodes de crues.
- Doublement de la capacité de prélèvement et de traitement de la station ONEP du Hachef en l'an 2007.
- Réalisation du barrage Ayacha et son raccordement à la station El Hachef (volume régularisé pour l'AEPI : 28 Mm³/an et 4,1 Mm³/an pour l'irrigation de 765 ha).

La mobilisation des eaux de surface concernera en plus la réalisation de 2 petits barrages (Tafoughalt et Chjirat) pour répondre aux besoins d'irrigation et l'abreuvement de cheptel. La capacité totale de ces ouvrages est de l'ordre de 2,69 Mm³.

c - Zone de Tétouan-Chefchaouen :

Le plan d'aménagement des eaux de la zone de Tétouan-Chefchaouen vise en particulier les actions suivantes :

- Réalisation du barrage Raouz, pour l'approvisionnement en eau de la zone de Tétouan et sa zone côtière et l'irrigation du périmètre Ajras. Le volume

régularisé par ce barrage est de 13 Mm³/an (AEP : 10,7 Mm³/an et l'irrigation : 2,3 Mm³/an).

- Réalisation d'une station de pompage et adduction à partir du barrage Ali Telat en l'an 2003 pour renforcer l'AEP de Chefchaouen.
- Réalisation du barrage Amsa qui sera destiné à l'AEP de Tétouan et sa zone côtière. Le volume régularisé par ce barrage est de 27,6 Mm³/an.
- Réalisation du barrage Koudiat Guensoura pour l'irrigation du périmètre de Martil. Ce barrage permettra de régulariser un volume de 22,2 Mm³/an.
- La zone présente une ressource en eau transférable vers d'autres bassins. Il s'agit d'un volume transférable de 444 Mm³/an (barrage Beni Mansour et Ali Telat) du bassin d'Oued Laou.

La mobilisation des eaux de surface sera complétée par la réalisation d'un petit barrage (El Jebha) pour répondre aux besoins en eau potable et l'abreuvement de cheptel en plus de l'écrêtement des crues.

d - Alimentation en eau potable de la population rurale :

En plus des actions précédentes, le plan directeur national d'AEP rurale prévoit de porter le taux de desserte à 80 % avant l'an 2010.

A cet effet, le plan préconise pour la région :

- * L'aménagement de 1123 points d'eau.
- * Création de 1545 bornes fontaines.
- * Réalisation de 8469 branchements particuliers.

07/01/04

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DE CONTROLE 1

ISN= 77265
A010_INDEX = NAHAS
A090_NAC = 025541
A120_REF =
A131_NIVUD = A
A132_NIVSOU = MS
A141_RELAT =
A142_NOAP =
A143_NACAP =
A150_CLA =
A160_PAY = MA
A171_TYPBIB = J
A172_INDBIB = KNY
A211_AUTOR = GAIZ, Abdellah
A212_AFFILV = Direction de la Région Hydraulique du Loukkos et du Nord-Ouest,
Tétouan
A213_AFILCP = MA
A214_SOUADM =
A221_COLLNI =
A222_COLLVI =
A223_COLLPI =
A224_COLADM =
A230_TITR = Ressources en eau dans les bassins du Loukkos, du tangérois et des
bassins côtiers méditerranéens
A250_TRA =

A310_AUT =
A322_COLL = Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan
A323_COLSCP = MA
A324_COLPAD = Publications de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de
Tétouan Série : Colloques
A350_TITTF =
A330_TITSOU = Développement des montagnes rifaines : quelle stratégie ?
A411_TITPRI = Publications de la Faculté - Série : Colloques
A412_TITPAR =
A413_SERIEV =
A420_VOLNUM = no.6
A430_ISSN =

A540_LGE = Fr
A560_LANRES =

A611_NEDITR = s.n.
A612_VEDITR =
A613_CPEDI =
A620_DATEL = oct 1994
A630_DATENO = 1994
A641_COLLAP = p.139-156
A642_COLLAN = ill., tabl., graph., cartes
A650_NODOC =
A660_ISBN =
A670_EDITN =

A711_REUNN = Colloque International : "Développement des montagnes rifaines :
quelle stratégie ?"
A712_REUNV = Tétouan
A713_REUNP = MA
A714_REUND = 12-15 oct 1994

2004-4-1 025541

07/01/04

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DE CONTROLE 2

A720_THESE =
A732_BRNO =
A733_BRPAYS =

A741_PROJNO =
A742_PROJMN =

A810_DISPON =
A820_NOTES =

B111_GEO1 =
B112_GEO2 =

B150_SECT =
B160_LOCAL =
B170_CORSYS =

B210_DESC = /RESSOURCES EN EAU/, /LOUKKOS/, /MER MEDITERRANEE/, /ACTIVITE ECONOMIQUE/, /CLIMAT/, /EAU SOUTERRAINE/, /EAU DE SURFACE/, /QUALITE DE L EAU/, /ALIMENTATION EN EAU POTABLE/.

B320_RESUM = Etude traitant des ressources en eau dans les bassins du Loukkos, du tangérois et des bassins côtiers méditerranéens. La première partie fait une présentation de la région aux niveaux du milieu physique et des activités économiques ; la deuxième partie traite des ressources en eau dans la région (contexte climatique, eaux de surface, eaux souterraines, qualité de l'eau) ; la troisième partie analyse l'état actuel de la mobilisation de l'eau ainsi que son utilisation dans la région ; la quatrième partie fait état de la demande en eau et du développement futur des ressources en eau.

C410_GEO = MAROC
C460_CHR =
D100_DATIN = 2003-05-09

71

FIN

الشمسية

مشهد

WU