



MICROFICHE N°

03805

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية

وزارة الزراعة

المركز القومي

للتوثيق الفلاحي

تونس

F

1

CND A 3905

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

\*\*\*

APPROVISIONNEMENT EN EAU DE KAIROUAN  
A L'EPOQUE AGHLABIDE

\*\*\*

Juin 1981

M. HAMZA

CNDA 3805

REPUBLIQUE TUNISIENNE

-0-

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

-0-

Direction des Ressources  
en Eau et en Sol

-0-

Division des Ressources en Eau

-0-

Arrondissement de Kairouan

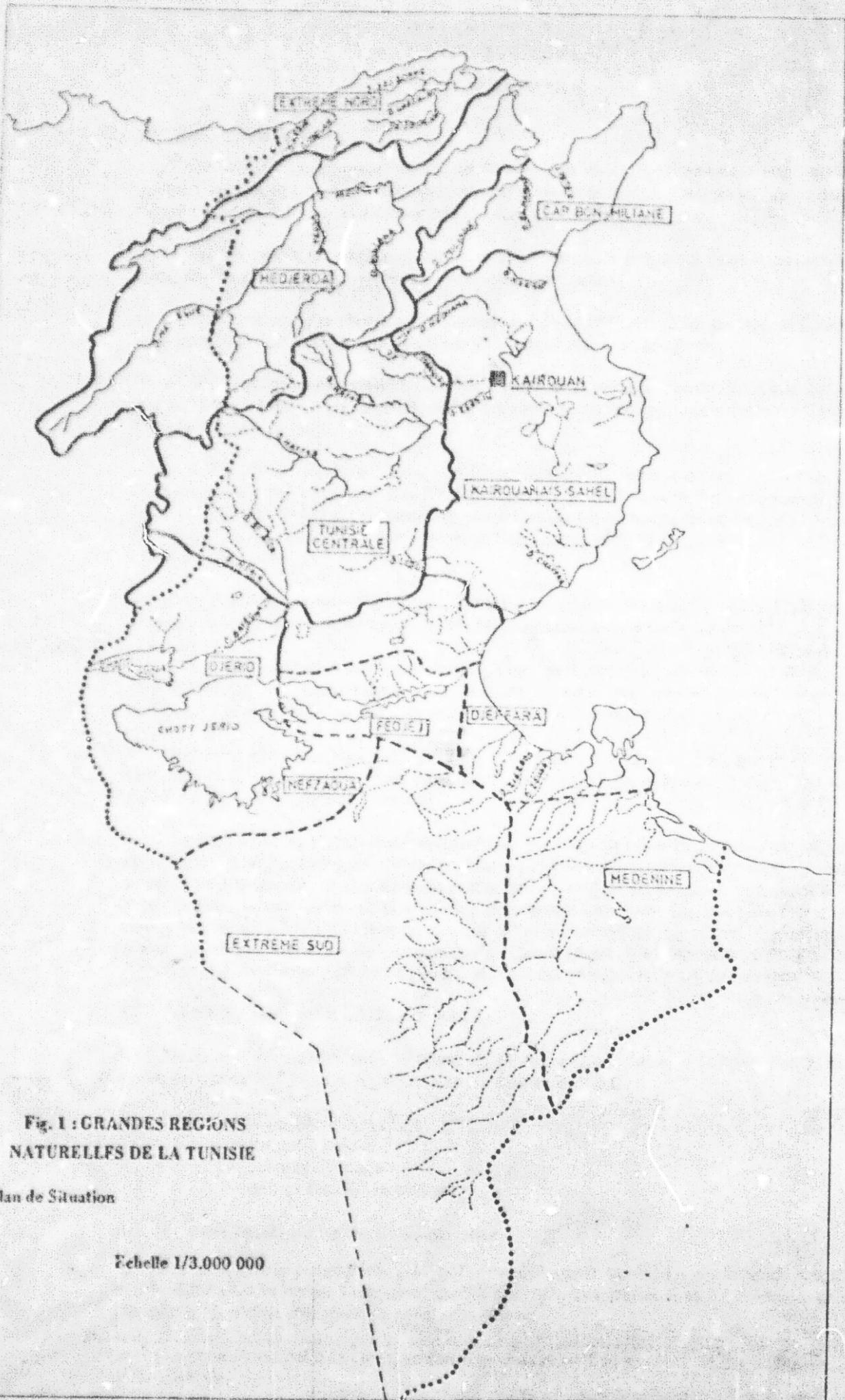
-0-

APPROVISIONNEMENT EN EAU DE KAIROUAN  
A L'EPOQUE AGHLABIDE

\*\*\*

Juin 1981

M. HAMZA



**Fig. 1 : GRANDES REGIONS NATURELLES DE LA TUNISIE**

Plan de Situation

Echelle 1/3.000 000

# APPROVISIONNEMENT EN EAU DE KAIROUAN A L'EPOQUE AGHLABIDE

M. HAMZA\*

## 1 - INTRODUCTION

«Je suis d'avis, O-musulmans ! de fonder une ville qui servira de place d'armes, à l'Islam jusqu'à la fin des temps. Serpents et bêtes féroces ! Nous sommes les compagnons du Prophète béni. Aussi, retirez-vous, car nous allons nous établir ici».

Alors on voit les animaux féroces et les serpents emporter leurs progénitures, et à ce spectacle beaucoup de Berbères se convertirent à l'Islam.

C'est ainsi que les chroniqueurs arabes rapportent l'acte de foi par lequel Okba Ibn Nafaa créa en 670 J.C, Kairouan ; la première ville musulmane du Maghreb.

La conquête arabe ne se fit pas sans mal. Les Berbères commandés par «Koceila» puis par la «Kahéna» se soulevèrent à plusieurs reprises contre les gouverneurs de Kairouan et occupèrent même la ville.

Le Khalife de Bagdad, «Haroun Errachid» confia alors le gouvernement de l'Ifriqya à un grand capitaine «Ibrahim Ibn Al Aghlab» qui rétablit l'ordre. En récompense de ses services ; Al Aghlab obtint de transmettre sa charge à des hommes de sa lignée et fonda ainsi en l'an 800 ; la dynastie des Aghlabides qui un siècle plus tard succombera aux attaques du «Mahdi» Fatimide.

Sous les Aghlabides ; l'Ifriqya connaît une incontestable renaissance. L'agriculture prospère par la développement d'importants travaux et ouvrages hydrauliques.

Kairouan ; capitale politique et religieuse, se développe, s'embellit et s'entoure de résidences princières ; Qasr Al Qadim et Raqqada. Elle devient l'un des plus importants foyers de civilisation arabe, où les lettres, les sciences et les arts brillent d'un très vif éclat.

Les nouveaux maîtres Fatimides de l'Ifriqya l'abandonnent au profit de Mahdia et les successeurs des Fatimides ; Les Sanhajiens s'installent de nouveau à Kairouan dévastée en 1057 J.C par l'invasion des Hilaliens.

La recherche et l'utilisation méthodique de l'eau potable furent une des grandes préoccupations des Aghlabides en Ifriqya. Alors que leurs prédécesseurs romains excellaient dans le captage des sources et des eaux souterraines ; les Aghlabides se sont surtout évertués à la mobilisation, la dérivation et le stockage des eaux de surface. On allait parfois chercher très loin l'eau nécessaire à l'alimentation des villes ; comme en témoigne l'aqueduc de Bir El Adine qui draine les eaux du piedmont du Djebel Ousselat et les déverse dans les bassins des Aghlabides à Kairouan ; 38 km à l'aval ; et dont les vestiges sont encore visibles.

## 2 - LES BASSINS DES AGHLABIDES (fig. 2)

Ils furent construits sous le règne de l'Émir «Abou Ibrahim Ahmed Ben Mohamed» le 6ème prince de la dynastie Aghlabide entre 859 et 863 J.C.

L'ensemble est constitué par :

- un petit bassin
- un grand bassin
- deux citernes de puisage

### 2.1 - Le petit bassin ou bassin de décantation

Il a une forme polygonale à 17 côtés sensiblement égaux. La profondeur jusqu'au radier est de 4,87 m. Les parois s'appuient sur 28 contreforts extérieurs et 17 contreforts intérieurs. De même 16 niches occupent la paroi intérieure.

\* Hydrogéologue Principal à la Division des Ressources en Eau -  
Tunis - Tunisie

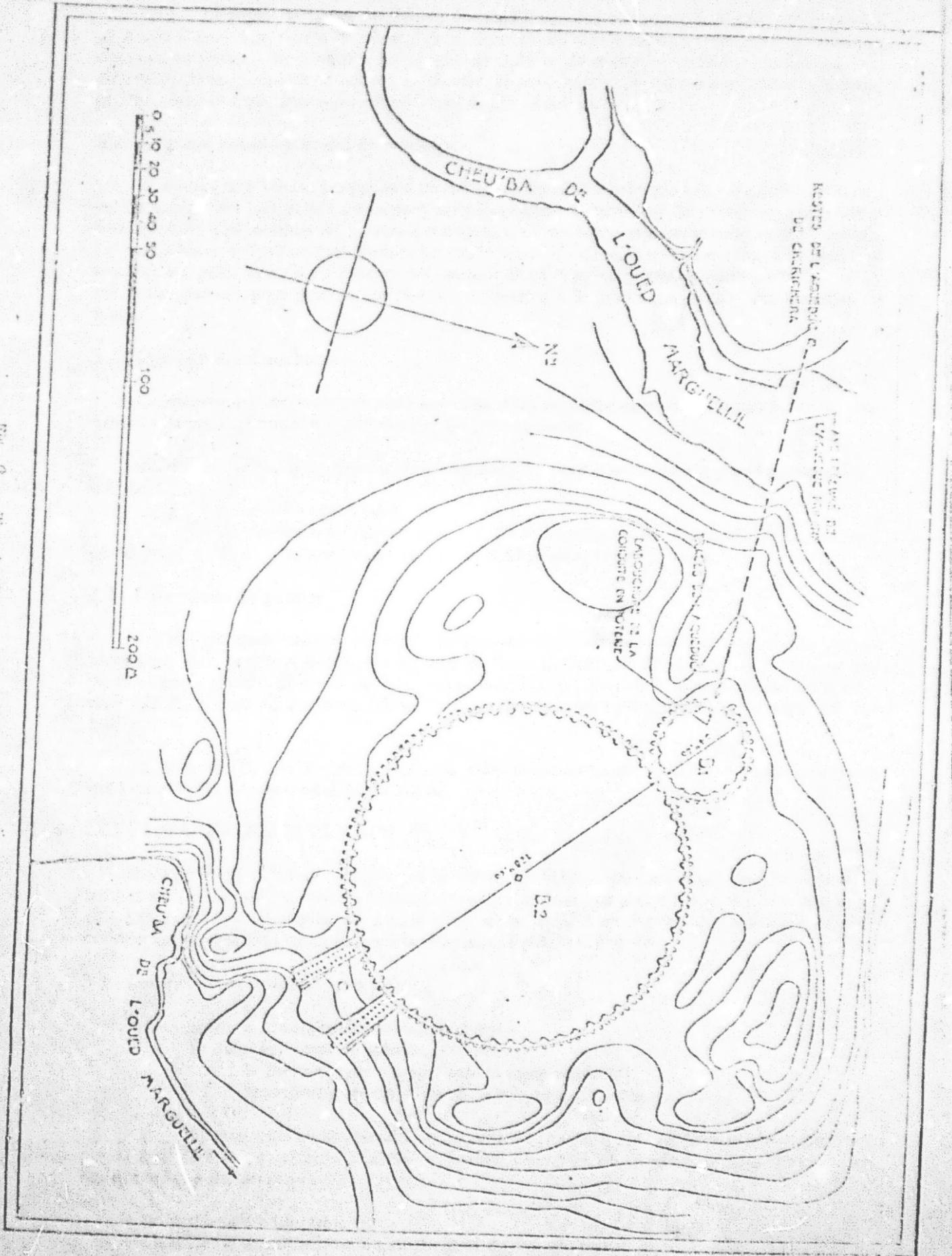


Fig. 2 — Plan des Massifs algériens de Khenoua.

Ce bassin reçoit les crues de l'Oued Merguellil par une ouverture surmontée d'une voûte et située entre deux quarts de cône. Sur le sommet de l'un de ces quarts de cône, on aperçoit encore une portion de conduite en poterie de 0,25 m de diamètre intérieur ; enchassée dans un massif de maçonnerie et venant se souder au petit bassin ; il est vraisemblable qu'il s'agit de l'embouchure du canal qui amenait l'eau de Bir el Adine.

## 2.2 - Le grand bassin ou bassin de stockage

Il a aussi une forme polygonale de 64 côtés sensiblement égaux. Le diamètre intérieur est de 129,67 m. Les parois s'appuient sur 64 contreforts intérieurs (El Fersiyat) ; 58 contreforts extérieurs simples sur les sommets d'angles et 61 contreforts extérieurs simples de milieu. Le radier mesure 0,50 m d'épaisseur. La profondeur est de 4,35 m. Au milieu de ce bassin se trouvait un pilier central de 4,68 m de hauteur dont il ne reste plus qu'une partie. Ce pilastre octogonal est posé sur un marchepied circulaire à 2 marches reposant sur le radier du bassin.

## 2.3 - Jonction des deux bassins

Le maçonnerie de jonction a été exécutée d'un seul bloc et ne montre pas de traces choquantes de proportions dissemblables des éléments accolés.

Un double système de déversement des eaux du petit bassin dans le grand bassin existe ; il s'agit :

- du « Sarh » (décharge)
- de deux tuyaux de poterie à 0,60 m au dessous du niveau du Sarh ; pouvant commencer à débiter dès que l'eau s'élevait de 0,83 m dans le petit bassin.

## 2.4 - Les citernes de puisage

Il s'agit de deux galeries voûtées ; indépendantes l'une de l'autre et communiquant de plein pied avec le grand bassin. Le puisage de l'eau s'effectuait de la terrasse à partir d'une double rangée de cheminées à section carrée en deux groupes de 6 et séparés par un écartement de 2,70 m alors que dans chaque groupe l'espacement d'un orifice à l'autre n'est que 1,40 m.

La communication de chaque citerne avec le grand bassin se fait par deux ouvertures voûtées, placées au niveau même du radier.

## 3 - LES CAPTAGES DE BIR EL ADINE (fig. 3)

Il s'agit là du « Château d'eau » qui alimente par le biais d'un aqueduc, le bassin des Aghlabides puis plus tard, la cité de Cabra-Mansourya sous le règne des Fatimides. Il s'agit de divers captages et de systèmes de distribution d'eau aussi bien Aghlabides que Fatimides en connection étroite avec de plus vieux ouvrages hydrauliques romains.

### 3.1 - Les travaux romains comprenaient :

- un système de captage des eaux réalisé par :
  - a) deux systèmes de galeries filtrantes :
    - le premier système alimente le réseau oriental
    - le second système alimente le réseau occidental.
  - b) une citerne souterraine groupant deux constructions juxtaposées considérées par « Roger Gresse » et « Louis Chatelain » comme « temple » et « basilique » puis comme citernes par « le Lieutenant Lamotte ».
- un système d'adduction
- un système de collection, de stockage et de distribution.

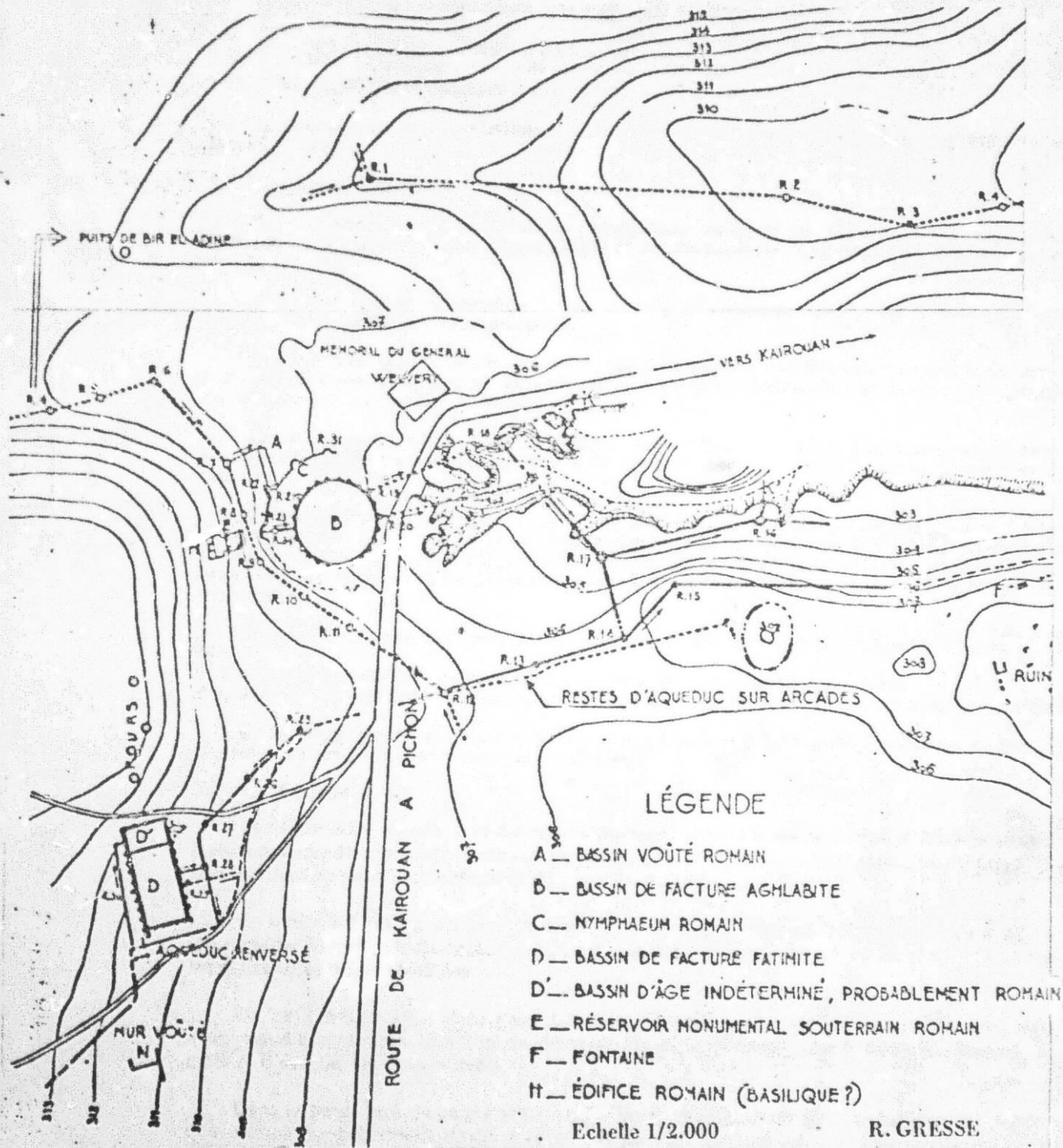


Fig. 3 : LES CAPTAGES DE BIR EL ADINE

- a) le réseau oriental comporte :
  - un bassin de décantation rectangulaire voûté
  - un nymphæum avec son canal d'amenée
- b) le réseau occidental comporte :
  - un petit bassin de stockage
  - une conduite d'évacuation

Il semble que les installations hydrauliques de ce réseau n'avaient qu'une importance locale.

### 3.2 - Les Aghlabides

Se sont contentés de réutiliser les installations romaines du réseau oriental après refec-tion tout en leur substituant des appareils et des mécanismes sans doute de meilleur rende-ment.

C'est ainsi que le nymphæum initial sans doute tombé en ruines a été remplacé par une construction spécifiquement Aghlabide.

Il s'agit d'un grand bassin circulaire, concentrique au nymphæum romain. Il est cons-truit en maçonnerie de blocage et revêtu intérieurement comme tous les bassins des Aghlabi-des d'un enduit au mortier de tuileaux.

Les parois de ce bassin sont constituées par un mur de 1,30 m d'épaisseur, étayé exté-rieurement par 21 contreforts renforcés. La hauteur totale est de 3,70 m et le diamètre exté-rieur est de 41,85 m.

Ce bassin s'alimentait par le biais d'une canalisation romaine à l'origine ; prenant nais-sance du bassin de décantation et qui déversait dans le nymphæum. Cette canalisation a été restaurée et une rigole lui a été juxtaposée. Cette rigole issue d'un abside du nymphæum tra-verse en ligne droite l'espace annulaire compris entre le nymphæum et le bassin puis se jette dans celui-ci.

Deux prises d'eau occupant les emplacements des contreforts manquants avaient pour rôle :

- d'évacuer l'eau dont le niveau excède une lame de 1,20 m pour la première.
- d'évacuer totalement l'eau emmagasinée (égout de vidange et de purge) pour la seconde.

Enfin un dispositif était prévu pour l'évacuation des petites crues éventuelles du bassin. Il a été aménagé dans le sommet d'un contrefort.

### 3.3 - Les Fatimides

Les Fatimides eurent à restaurer les ouvrages créés par les Romains et les Aghlabides. Dans un souci de mobilisation davantage d'eau ; ils construisèrent un grand bassin quadrila-téral contigu au petit bassin Romain de stockage du réseau occidental.

Ce bassin est sub-aérien sans contreforts intérieurs. Les parois sont épaisses de 1,32 m. On compte 20 contreforts extérieurs distants de 4,50 m sur les grands côtés et de 4,00 m sur les petits côtés du quadrilatère.

Un petit bassin situé dans l'axe transversal et sur un contrefort de cet ouvrage paraît avoir assumé la double fonction de déverser les débits convergents à partir des canaux de crête et d'évacuer un certain débit.

Dans la paroi Sud de ce grand bassin Fatimide se trouve une prise qui alimente sur place une citerne probablement d'utilité locale. A côté de cette prise prend naissance un canal débouchant dans un puits carré. Perpendiculairement à ce canal, il s'en trouve deux autres dans le prolongement l'un de l'autre et partant du même puits. L'une de ces branches est l'aqueduc de Kairouan. La seconde de pente opposée est un canal de vidange.

Ainsi une connexion entre le réseau oriental et le réseau occidental a été réalisée par les Fatimides par l'intermédiaire d'un canal perché. Ce canal permettait de déverser les eaux des captages Fatimides non utilisés pour l'alimentation locale, dans la conduite Aghlabide qui se dirige vers Kairouan.

#### 4 - LES ADDUCTIONS AGHLABIDES ENTRE BIR EL ADINE ET KAIROUAN (fig. 4)

A l'aval des captages de Bir el Adine, une conduite unique romaine au départ, alimentait exclusivement quelques centres situés à quelques kilomètres à l'aval du site de Bir El Adine. Elle fut prolongée à l'époque Aghlabide. Aux abords du confluent de l'Oued Cherichira et Oued Jerouila existait probablement un château d'eau dans lequel aboutissaient non seulement l'aqueduc Aghlabide mais aussi deux autres canalisations latérales ; la première drainait la nappe des grès oligocènes de rive droite de l'Oued Chérichira ; la seconde drainait le massif Bou Zellouma de la rive gauche.

Sous les Fatimides l'adduction principale subit des restaurations et fut complétée à partir de ce château d'eau par la superposition d'une canalisation plus importante pouvant véhiculer davantage d'eau.

4.1 - Jusqu'à la sortie de la zone montagneuse de Chérichira les adductions Aghlabide et Fatimide sont réalisées par deux aqueducs distincts et superposés. Cette double conduite franchit ensuite les dépressions de l'Oued Mouta et Oued Brel sur pont-aqueduc.

4.1.1 - Celui de l'Oued Mouta est long de 170 m. Il est composé d'un mur plein sur lequel était posé le double aqueduc. La hauteur de ce mur est de 2 m au point de départ ; elle atteint 10 m à la naissance des arcades. A la traversée de l'Oued ; le mur était percé d'arches.

La construction de ce pont aqueduc ne suit pas les règles architecturales qui ont présidé à la construction d'un nombre d'aqueducs romains (130 m de substruction contre 40 m d'arches sur 170 m de longueur). L'aqueduc à substruction dominante (Hanaya Béni Aghlab) inauguré par les Aghlabides a connu alors un grand essor et devint ainsi spécifique à l'Afrique du Nord ; C'est ainsi que divers aqueducs du Maroc présentent les mêmes caractéristiques architecturales ; on cite : Aqueduc de Sidi Othman à Marrakech ; Aqueduc de Bou Ferkan à Meknès etc...

Il convient de noter qu'au point où le pont atteint la croupe terminale de Dj. el Halfa, le canal inférieur Aghlabide, se sépare par un coude brusque de son tracé commun avec le canal supérieur Fatimide qui poursuit son chemin dans l'alignement du pont-aqueduc. Après cette boucle imposée sans doute par la topographie et suite à une nouvelle inflexion, le canal Aghlabide revient à la rencontre du canal Fatimide sous lequel il semble passer avec une direction Nord-Sud.

Au point de rencontre existait une tête de départ aujourd'hui disparue d'une troisième adduction desservant sans doute une localité lointaine (Mems ?)

4.1.2 - Celui de l'Oued Brel traverse aussi la dépression sur un haut mur, puis <sup>sur</sup> un pont aqueduc malheureusement très mal conservé.

L'aqueduc Aghlabide est porté sur un mur constitué par un maçonnerie de blocage disposée en assises horizontales. Dans cette maçonnerie est disposé un chenal à parois revêtues d'un enduit blanc, constitué par de la chaux mélangée à une poudre de tuileaux et de cendres. Ce canal est large de 0,34 m et profond de 0,42 m.

L'aqueduc Fatimide recouvre le canal Aghlabide et repose sur une assise de dalles calcaires large de 2,11 m. Sur cette dalle sont montées deux murettes de 1,20 m de haut et 0,40 m de large constituées de pierres plates reliées par du mortier et qui forment les enveloppes d'un espace vide en forme de U à fond plat qui correspond à la section du canal. Ce canal est surmonté d'une voûte. Il présente une ouverture de 0,77 m et une profondeur de 0,70 m.



Fig. 4a : LES ADDUCTIONS AGHLABIDES  
ENTRE BIR EL ADINE ET KAIROUAN

Tronçon amont

Echelle 1/100.000



4.2 - Après le franchissement d'Oued el Brel, l'aqueduc traverse souterrainement le col de Fedj Bou Rzgouba, arrive ensuite à Sidi Bou Jdaria où il change de direction pour éviter une chute brusque d'altitude ; et aborde par la suite la plaine. De Sidi Bou Jdaria à l'Oued Meruellil, l'aqueduc paraît redevenir unique.

Au delà il se prolongea au IX<sup>ème</sup> siècle jusqu'à Kairouan (bassin des Aghlabides) et au X<sup>ème</sup> siècle après l'abandon de l'adduction Aghlabide, jusqu'à Cabra-Mansourya.

## 5 - INSTALLATIONS HYDRAULIQUES DES AGHLABIDES DANS LA BANLIEUE DE KAIROUAN

De l'an 800, date de l'accession au pouvoir de la dynastie Aghlabide jusqu'en l'an 903 ; date de l'avènement du dernier prince de cette dynastie : Ziyadat Allah III ; les émirs Aghlabides ont réalisé diverses installations hydrauliques pour l'alimentation des 2 villes gouvernementales successivement construites en 811 (Abbassiya : Ksar el Kadim) et en 877 (Raqqada).

### 5.1 - Abbassiya

Les installations réalisées hors de Kairouan au cours du IX<sup>ème</sup> siècle diffèrent considérablement des autres. Ce sont des simples bassins découverts, posés sur le sol et non enterrés. Leur alimentation ne se faisait ni au moyen de dérivation de cours d'eau ni d'adduction lointaine. Elle était réalisée sur place probablement par élévation de l'eau de puits ou d'oueds voisins (avec l'intermédiaire de norias ou de roues hydrauliques). De ces bassins il n'en subsiste actuellement aucune trace. Seul a survécu le grand bassin en maçonnerie de moellons construit entièrement par l'émir Abou Ibrahim Ahmed et terminé le jour même de sa mort (242 H : 863 J.C).

Avec ce bassin on note l'apparition d'une technique nouvelle essentiellement orientale caractérisée par la puissance exagérée des contreforts extérieurs.

Le bassin est rectangulaire (6 m X 4,82 m). Ses murs sont épais de 1 m et sont constitués de maçonnerie de moellons par assises horizontales mal liées entre-elles. Le bassin est soutenu extérieurement par 8 contreforts cylindriques, un à chacun des quatre angles et un autre au milieu de chaque côté. L'ensemble de l'ouvrage était enduit intérieurement et extérieurement sur 0,40 m d'épaisseur, au mortier de tuileaux. Il est actuellement extrêmement délabré.

### 5.2 - Raqqada (fig. 5)

Créée en 877 J.C par le 9<sup>ème</sup> émir Aghlabide Ibrahim Ben Ahmed dit Ibrahim II ; elle fut agrandie et arrangée sous le règne de Ziyadat Allah III le 11<sup>ème</sup> et dernier prince Aghlabide.

5.2.1 - Les bassins Aghlabides construits par Ibrahim II sont au nombre de 5. Ils sont d'une construction massive très soignée dont la solidité et la dureté vu l'épaisseur et la robustesse des murs sont à toute épreuve. Quatre de ces bassins sont construits sur un plan carré et sont identiques à celui d'Abbassiya. Le dernier est un bassin circulaire. Il semble que ces bassins desservaient les châteaux construits par Ibrahim II (El Fath, Baghdad, El Mokhtar, Assahn etc...).

5.2.2 - A son retour de Raqqada, Ziyadat Allah III fit construire le fameux bassin « El Bahr » qu'il dota d'une canalisation propre à proximité de son nouveau palais « El Arous ». C'est le premier grand bassin quadrilatère qui ait été construit par les arabes en Afrique du Nord.

Il s'agit d'un bassin enterré de 3,05 m de haut, de 130 m de long et 88,50 m de large. Les parois ont une épaisseur de 1,08 m ; elles sont construites en maçonnerie de gros moellons disposés en strates horizontales parallèles et sont soutenues par 96 contreforts extérieurs et 92 intérieurs disposés en alternance, constitués par de simples demi-cylindres coiffés d'une calotte sphérique. La seqiya d'alimentation reconstituée jusqu'au lieu présumé de captage ; prend naissance du bord d'Oued Malaïeh, affluent rive gauche de l'Oued Zéroud.

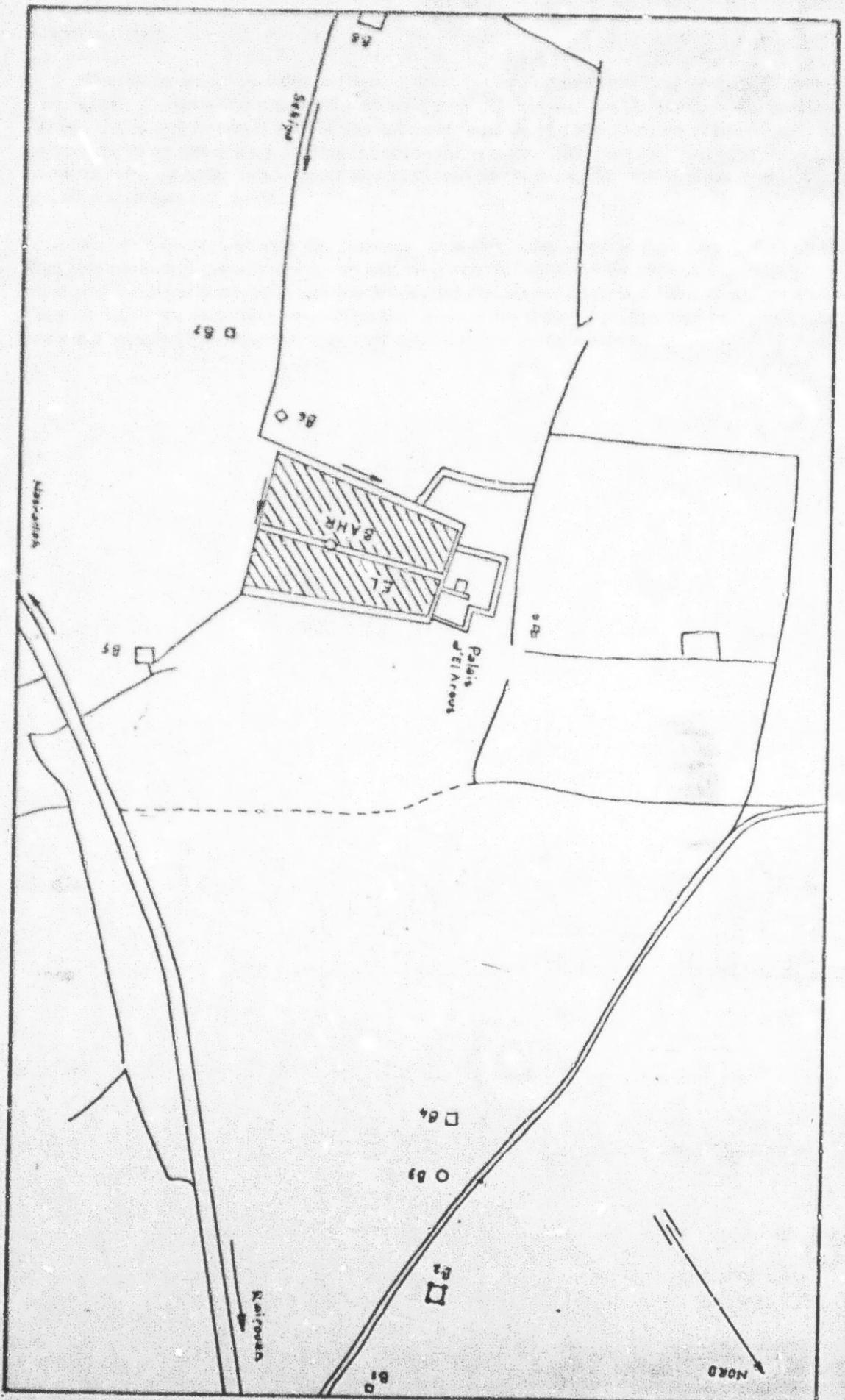


Fig. 5 : PLAN AERIEN MONTRANT LES INSTALLATIONS HYDRAULIQUES DE RAQQADA

Echelle 1/5,000

## 6 - CONCLUSION

L'examen minutieux des vestiges des anciennes installations hydrauliques de Kairouan nous révèle l'ingéniosité des arabes et plus particulièrement des Aghlabides et l'ampleur de l'effort qu'ils ont déployé par l'alimentation en eau de la capitale et de sa banlieue. C'est en ce sens qu'ils se présentent comme les continuateurs des traditions techniques de leurs prédécesseurs romains et les innovateurs des systèmes de maîtrise, de mobilisation et d'utilisation des eaux sauvages des oueds.

Cependant on s'étonne de constater que des villes comme Kairouan ; Abbassiya ou Raqqada ne soient pas alimentées en eau sur place du fait de l'existence de nappes d'eau locales superficielles et profondes ; et que les Aghlabides aient eu recours à des aqueducs amenant l'eau de très loin. Peut être cette situation a-t-elle été dictée par un souci de qualité ; car les eaux des nappes phréatiques locales sont quand même assez chargées.

## BIBLIOGRAPHIE

\*\*\*

ROGER GRESSE :

Rapport sur les «Etudes et travaux de recherches d'eau à Bir el Adine» du 29 Mars 1971.

GEORGES MARCAIS :

Manuel d'Art musulman - Paris 1926-27

G. BERTHOMMIER :

Sources de l'Oued Cherichira - Reconnaissance des sources et du canal en maçonnerie amenant les eaux à Kairouan, du 24 Février 1884 - Archives D.T.P - Tunis

MARCEL SOLIGNAC :

Recherches sur les installations hydrauliques de Kairouan et des steppes tunisiennes du VII au XIème Siècle (J.C) 1953.

— Enquête sur les installations hydrauliques romaines en Tunisie ; publiée par la Direction des Antiquités et des Beaux Arts, sous la direction de Paul Gauckler - Tunis 1900.

**FIN**

**15**

**VUES**