

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/279187093>

Nouvelle contribution à l'étude géomorphologique de la région de Larsa – Oueili (Iraq)

Chapter · January 1996

CITATIONS

11

READS

262

2 authors, including:



[Bernard Geyer](#)

French National Centre for Scientific Research

145 PUBLICATIONS 540 CITATIONS

SEE PROFILE

NOUVELLE CONTRIBUTION À L'ÉTUDE GÉOMORPHOLOGIQUE DE LA RÉGION DE LARSA - OUEILI (IRAQ)

Bernard GEYER et Paul SANLAVILLE*

L'évolution de la basse Mésopotamie est un sujet qui a, depuis fort longtemps¹, retenu l'attention des chercheurs. De nombreuses hypothèses ont été formulées quant aux débuts de l'occupation humaine de cette région. Mais, pendant longtemps, aucun vestige antérieur à l'époque d'Obeid I (5300-5000 av. J.-C.) n'avait été retrouvé, ce qui accréditait l'idée d'une occupation relativement tardive de la région, par comparaison avec la Susiane ou le Khouzistan où des sites sont attestés dès 6000-5600 av. J.-C., dans un environnement pourtant proche de celui de la basse Mésopotamie. Il aura fallu les fouilles menées par la mission française de la DAFIq² à Tell el Oueili pour que soient mis au jour les premiers vestiges remontant à l'Obeid 0 (5600-5500 av. J.-C. ; Calvet 1985 et 1986)³. Cette découverte, restée pour l'instant ponctuelle, a relancé la discussion concernant l'ancienneté des premières implantations sédentaires dans la région et la raison de leur apparente absence de la surface du sol.

Que s'est-il passé en basse Mésopotamie au cours de l'Holocène ? De Morgan (1900), Lees et Falcon (1952), Larsen (1975) ont proposé des schémas de l'évolution géomorphologique de la région. Leurs travaux, ainsi que les résultats d'une courte mission de terrain effectuée dans la région de Larsa - Oueili (Fig. 1) en 1987, ont permis la rédaction d'une première synthèse critique des connaissances actuelles, qui propose un nouveau schéma général d'évolution (Sanlaville, 1989). Les déplacements notables de la ligne de rivage du golfe Persique, liés essentiellement aux mouvements relatifs de la mer, y sont soulignés : une ligne de rivage en position très interne par rapport à l'actuelle et proche des grands sites sumériens, à la fin de l'époque Obeid (aux alentours de 4000 av. J.-C.), puis une rapide avancée du delta avec une extension maximale des terres et un trait de côte plus méridional que l'actuel à l'époque hellénistique, enfin un recul sensible de la côte au début de l'époque islamique avec extension des marais. L'auteur insiste également sur le rôle respectif, dans l'évolution d'ensemble de la région, de la tectonique, des changements climatiques, des caractéristiques hydrologiques et sédimentologiques et, bien sûr, de l'eustatisme.

Ce schéma d'ensemble mis en place, il devenait nécessaire de le confronter aux données de terrain, ce qui a été tenté lors de deux missions effectuées en 1987 et 1989⁴, pour la région de Larsa - Oueili, particulièrement intéressante car proche de la ligne de rivage telle que nous la situons au III^e millénaire. Certes, les données que nous présentons ici sont encore souvent lacunaires et les hypothèses formulées demandent dans bien des cas des confirmations que seul un retour au terrain pourrait fournir, mais ces premiers résultats nous permettent déjà de mieux comprendre quelle devait être l'importance respective des divers facteurs intervenant dans l'évolution régionale à l'Holocène :

* URA 913 - GREMO, Maison de l'Orient, Université Lumière-Lyon 2 - CNRS.

1. Le premier à s'être intéressé à ce problème semble avoir été C.T. Beke (1835) qui avait émis l'hypothèse d'un golfe marin s'avancant, à l'Holocène, jusqu'à Samarra, au nord de Bagdad (cité par SANLAVILLE 1989).

2. Délégation Archéologique Française en Iraq, dirigée par J.-L. Huot.

3. Mais voir les dates calibrées, FOREST, et VALLADAS, EVIN, ARNOLD, *ce volume*, qui sont nettement plus anciennes.

4. Une première et brève reconnaissance avait été effectuée en 1987 par P. Sanlaville. Elle a été suivie, en 1989, d'une mission de deux semaines à laquelle a été associé B. Geyer.

dominance des mouvements relatifs de la mer, faible intervention de la subsidence ou des changements climatiques locaux. Ils autorisent également une meilleure perception des conditions offertes par le milieu naturel aux populations sédentaires qui se sont succédé dans la région.

UNE PLAINE MONOTONE

De nos jours, la région de Larsa - Oueili apparaît sous l'aspect d'une vaste plaine basse, plate, qu'aucun relief notable ne vient limiter. Large de plus de 200 km, elle est affectée d'une pente très faible - elle devrait être de l'ordre de 0,05 ‰⁵ - qui accentue encore la sensation de platitude. Nous sommes là dans ce que les géomorphologues appellent le delta intérieur ou plaine deltaïque (Fig. 2) de l'Euphrate et du Tigre (Sanlaville, 1989), vaste zone où les deux fleuves se divisent en de multiples bras et diffluences qui, pour la plupart, vont se perdre dans des dépressions marécageuses. Aussi, la sédimentation y est-elle très importante, même si les fleuves, dont la compétence est ici très faible, ne transportent plus que des sédiments fins (sables fins, limons et argiles, les graviers et les galets ayant été déposés très en amont). Cette sédimentation se produit surtout lors des décrues, les inondations étant communes dans cette région au relief si peu marqué où ni les levées naturelles qui encadrent le fleuve, ni les digues aménagées par l'homme ne parviennent à contenir durablement le flot des hautes eaux⁶. Lors de ces crues, diffluences et bras secondaires changent souvent de lit, phénomène qui peut affecter également les cours principaux, très peu encaissés (2 m environ sur l'Euphrate à Batha, mi-novembre 1989) : ainsi le Shatt al Gharraf a-t-il été à plusieurs reprises le chenal principal du Tigre (Sanlaville, 1992). Les traces de ces anciens cours subsistent longtemps, qu'ils soient encore en eau ou partiellement comblés ; ils contribuent à entretenir l'aspect semi-palustre de la région, lié pour l'essentiel à la proximité de la nappe phréatique.

LA RÉGION DE LARSA - OUEILI

Bien que située non loin de la zone des lacs et des marais (Fig. 2), la région de Larsa - Oueili est caractéristique de la plaine deltaïque. Les seuls reliefs notables y sont les tells, parfois imposants (Larsa a 22 m de haut pour une superficie de 190 ha) mais isolés. L'uniformité et la platitude de la région cachent cependant une relative complexité du modelé. Les détails, notamment ceux concernant les différentes unités du milieu naturel, sont souvent bien difficiles à percevoir car les dénivelées sont faibles et les références altitudinales, faute d'avoir accès à des cartes précises et à grande échelle⁷, quasiment inexistantes. Les seules cotes de référence sont, en aval celles de + 2,5 m (de Vaumas, 1965) ou de + 3 m (Alex, 1985) près de Nasiriya, en amont celles fournies par Bohtz (1940), soit + 8,5 m à la gare ferroviaire⁸ d'el Chidr (al Khidr) + 7,7 m pour l'Euphrate (niveau d'eau au 14 janvier 1939) au lieu-dit Haggi Mohammed, environ + 9 m pour les berges du fleuve en ce même lieu. Wirth (1962) et Alex (1985) indiquent une altitude de 20 m à Diwaniya. Encore faut-il souligner qu'aucun auteur ne donne de précisions quant au zéro de référence, sans doute choisi sur le rivage du Golfe où le marnage est très important. Ces cotes sont donc sujettes à caution et n'ont

5. Valeur estimée d'après un calcul de pente entre Diwaniya (20 m) et Nasiriya (3 m), soit sur une distance de 165 km, sachant que la valeur de la pente diminue progressivement vers l'aval.

6. La fermeture des grands barrages édifiés dans les dernières décennies sur les deux grands fleuves ont profondément changé leurs débits. Auparavant, les variations saisonnières étaient très importantes avec des hautes eaux au printemps et un étiage à l'automne. De nos jours, ce sont les impératifs des besoins en électricité et en eau d'irrigation qui rythment les débits. Le régime des cours d'eau est artificiel, les crues sont dues parfois à des lâchers commandés par des impératifs « stratégiques ». Tel semble avoir été le cas d'une importante inondation qui a submergé les terres basses au printemps et au début de l'été 1989, peu avant notre séjour dans la région. Les laisses de cette inondation nous ont fourni un repère altitudinal relatif, précieux en l'absence de toute planimétrie dans la région.

7. Une seule carte à grande échelle nous est connue. Il s'agit de la feuille « Nasiriya » au 1:126.720 (1 inch = 2 milles), partie d'une série de cartes topographiques anglaises parues en 1920-1921. Elle ne comporte malheureusement aucune indication altimétrique en valeur absolue.

8. Point de référence GSMB (General Trigonometric Survey Beech Mark).

qu'une valeur indicative. Ces restrictions faites et compte tenu de la diminution de la pente vers l'aval au fur et à mesure que l'on approche du Golfe (pente sans doute proche de 0,05 ‰ à hauteur de Larsa), l'altitude de la plaine actuelle (voir ci-dessous) pourrait être comprise entre 4 et 5 m aux alentours de Larsa : ces valeurs correspondent assez bien aux estimations avancées par Plaziat et Sanlaville (1991) et par al-Azzawi (1986).

Il s'agit donc d'une plaine basse, s'avancant en triangle entre l'Euphrate au sud et le Shatt al Gharraf à l'est, cours d'eau distant au droit de Larsa de quelque 60 km. La nappe phréatique est toujours très proche, généralement entre 2 et 3 m à l'automne ; son eau est relativement chargée en chlorures de sodium (taux de 7 ‰ observé en octobre 1989), ce qui rend délicate sinon impossible l'irrigation à partir de puits, et dangereuse toute mise en culture sans drainage.

En effet, toute mise en valeur agricole dans cette région exige au préalable l'aménagement simultané de réseaux d'irrigation et de drainage. Avec des précipitations moyennes annuelles de 112,6 mm à Nasiriya et de 123 mm à Diwaniya (Alex, 1985), aucune culture sèche n'est possible. L'extrême faiblesse de la pente, la lenteur du sous-écoulement dans des sédiments exclusivement fins, la quasi-absence de drainage naturel (les cours d'eau sont très faiblement encaissés, ce qui ne permet guère que le drainage des levées de berge encadrantes) expliquent que l'irrigation provoque rapidement l'élévation du toit de la nappe, déjà proche naturellement, et, par voie de conséquence, une remontée vers la surface des sels dissous (remontées capillaires). La conséquence en est trop souvent la stérilisation des terres (Pl. I).

La mise en valeur agricole intensive impose donc des aménagements hydrauliques importants dont on peut penser qu'ils purent être réalisés au moins au temps des grands royaumes mésopotamiens. Ce n'est toutefois pas l'ensemble des surfaces potentiellement aménageables de nos jours qui a pu faire l'objet d'une telle mise en valeur. En effet, l'histoire géomorphologique de cette région est, malgré son apparente monotonie, relativement complexe. Les différentes surfaces que l'on peut individualiser n'ont pas toutes le même âge : les témoins laissés par les diverses phases morphogénétiques permettent dès à présent de s'en faire une idée et de proposer une première chronologie de mise en place.

LES TÉMOINS DE L'HISTOIRE DU PAYSAGE

Jusqu'à présent, seul un petit secteur de 15 à 20 km de rayon autour de Larsa a pu être parcouru systématiquement. Nos observations ont porté essentiellement sur les coupes offertes par les puits temporaires (non étayés), foncés par les bédouins, et par les microfalaises laissées par la nappe d'inondation⁹. Ces données ont été complétées localement par quelques sondages restreints pratiqués dans les zones non atteintes par la crue et où aucun puits n'a été creusé.

Des témoins d'une ancienne surface

À l'est et au nord-est de Oueili (Fig. 3 et 4), la basse plaine actuelle est dominée par de petites éminences, des buttes à sommet plat, de 1 à 2 m d'altitude relative, souvent totalement ou partiellement recouvertes par des sites archéologiques (tells)¹⁰. Ces buttes sont taillées dans une formation très certainement alluviale (Tabl. 1) : le sédiment est limoneux, parfois limono-sableux ou limono-argileux, de couleur brune (7,5YR ou 10YR, 5/4 à 4/3), généralement riche en gypse (amorphe ou en cristaux). En première analyse, on peut estimer que ces limons alluviaux se sont mis en place avant la grande phase de creusement induite par la dernière régression marine qui a entraîné l'assèchement du Golfe (Sanlaville, 1989). En effet, depuis leur dépôt, ils ne semblent plus avoir été recouverts par les eaux (sauf peut-être, exceptionnellement, lors de très fortes crues), mais ils ont été à

9. Voir note 6.

10. Ces buttes existent vraisemblablement sous les tells de Larsa et de Oueili où elles doivent être cachées par les couches archéologiques.

la fois entaillés et érodés fortement, au point que, dans la partie orientale de notre région, ils ne subsistent plus que sous la forme de buttes de faible superficie, dont le volume ne cesse de se restreindre du fait de l'érosion éolienne¹¹ mais aussi et surtout du sapement des nappes d'inondation : le courant et surtout l'agitation de l'eau sous l'effet du vent entraînent une érosion latérale notable, qui a pu atteindre plusieurs mètres au printemps 1989. Si ces buttes datent effectivement du Pléistocène supérieur (elles seraient les seuls témoins connus, dans cette région, d'une nappe alluviale datant du dernier grand pluvial), il n'est pas exclu qu'elles puissent porter des restes archéologiques antérieurs à l'Holocène, par exemple du Paléolithique supérieur ; nous n'avons pourtant rien trouvé de tel jusqu'à présent :

A l'ouest et au sud-ouest de Oueili, le relief est fort différent (Fig. 4). La plaine est beaucoup plus plane et régulière ; on ne retrouve pas de buttes mais n'apparaît pas non plus en surface la couche limoneuse noire riche en malacofaune d'eau douce présente dans les zones plus basses (voir ci-dessous). Enfin, nous n'avons observé aucune trace de la nappe d'inondation du printemps (micro-falaise d'érosion ou faune) ; celle-ci n'a donc certainement pas atteint ce secteur. Par sa couleur et sa texture limoneuse, le matériel évoque celui qui forme les buttes décrites plus haut. Comme, par ailleurs, des traces de canaux relativement anciens sont visibles au sol sans avoir été fossilisées ou détruites par l'érosion, nous pensons que ce secteur se trouve topographiquement à un niveau haut et correspond stratigraphiquement aux buttes de l'est.

Cette haute surface correspondrait, comme les buttes de l'est et du nord-est, à un ancien épandage alluvial que nous pensons devoir dater de la fin du Pléistocène. En effet, cette accumulation n'a pu se mettre en place qu'avant l'importante phase de creusement par les cours d'eau induite par la dernière régression marine et qui aurait dû atteindre son maximum vers 20000-18000 BP. Cette formation serait le témoin d'une phase d'accumulation alluviale importante, contemporaine d'un niveau marin de transgression. Elle correspond à une topographie de plaine deltaïque basse et uniforme, facilement inondable et donc *a priori* très peu favorable à une occupation humaine continue.

Une phase d'entaille aux conséquences importantes

L'incision de cette haute surface s'est donc produite lors de l'importante phase de creusement mentionnée ci-dessus. Nous ignorons quelle a pu être la profondeur de cette entaille dans la région de Oueili. Toutefois, les sondages archéologiques effectués à Oueili ont atteint des niveaux datés de l'Obeid 0 à 4 m sous la surface de la plaine basse actuelle, mais les fouilles ont été arrêtées par la nappe phréatique (Calvet, 1987). L'incision est donc au moins de 4 m : elle est sans doute d'une profondeur bien supérieure puisque les sondages montrent qu'elle était d'au moins 36 m dans la région de Bandar Shahpur, en Iran, à quelques kilomètres du rivage du Golfe actuel (Thomas, cité notamment par Sanlaville, 1989) et encore de 26 m à Nahr Umr 2, sur la rive nord-est du Hor al-Hammar, à moins de 200 km de Oueili (Hudson *et al.*, 1957).

Durant toute la période de régression marine, les cours d'eau se sont enfoncés sans difficulté dans les sédiments meubles de la haute surface. Il en est résulté une topographie contrastée, accidentée, avec conservation de lambeaux plus ou moins vastes de la surface fini-pléistocène, ceux-ci connaissant alors des conditions édaphiques sèches en raison de l'abaissement notable du niveau de base local et donc de la nappe phréatique. Dans le contexte aride de la région, une occupation humaine sédentaire n'était alors guère concevable que proche de l'eau, c'est-à-dire sur les versants des entailles (tel aurait été le cas de Oueili) ; les lambeaux de surface n'étaient probablement pas occupés alors.

11. Le meilleur exemple en est Tell el Oueili où l'érosion éolienne a largement attaqué les niveaux archéologiques, tout particulièrement dans la partie septentrionale du site.

Dépôts	Lieu	Texture	Couleur	Malacofaune	Datation
Holocène 3	17	limono-sableuse	-	89/4	¹⁴ C : 1082-1429 apr. J.-C.
	18	limono-sableuse	10YR 2.5/1	-	-
	24	sableuse	5Y 3/2	-	-
	27	argilo-limoneuse	5Y 2.5/1	-	-
	33	argilo-limoneuse	5Y 2.5/1	89/13	¹⁴ C : 975-1263 apr. J.-C.
	39	argilo-limoneuse	-	89/18	¹⁴ C : moderne
2	24	limono-argileuse	5Y 5/3	89/5	¹⁴ C : 1577-941 av. J.-C.
	26	limono-argileuse calcaire	5YR 5/2-3 versicolore	-	-
	27 b	limoneuse	-	89/7	¹⁴ C : 673-21 av. J.-C.
	33	limoneuse	5Y 5/4 versicolore	-	-
	33 b	limoneuse, indurée	-	<i>Unio</i>	cér. : Uruk
1	16	sableuse	-	<i>Unio</i>	cér. : début III ^e millén.
	24	sableuse	2.5Y 4/4	-	-
	27	sableuse à limono-sableuse	2.5Y 5/4 2.5 4-3/2	-	-
	33	sableuse à limono-sableuse	2.5Y 4/4	-	-
Pléistocène	5	limoneuse, indurée par du gypse	-	-	avant Ur III, d'après cér. ¹² (Adams et Nissen, 1972)
	20	limoneuse, indurée par du gypse	7.5YR 5/4	-	-
	26	limoneuse, calcaire, indurée par du gypse	10YR 4/3	-	-
	38	limoneuse, encroûtée	10YR 4/4	-	-
	46	limoneuse, à granules	10YR 5- 4/4	-	-

Tableau 1 - Résumé des observations faites sur les coupes stratigraphiques.

Lieu = n° d'ordre du puits ou du sondage dans lequel a été relevée la stratigraphie (voir Fig. 3).
cér. = céramique datable trouvée *in situ* ; ¹⁴C = radiodation effectuée sur coquille (voir Tabl. 2).

10YR 4/4 = couleur d'après la *Munsell Soil Color Chart*.

89/4 = n° de référence des échantillons analysés par A. Prieur (dans *ce volume*).

12. Datation relative des dépôts par la céramique récoltée sur le site de Tell 'Hsan, lequel repose sur une butte supposée fini-pléistocène.

Une sédimentation holocène rapide

La remontée du niveau marin (transgression) a entraîné une forte sédimentation alluviale jusqu'au moment du maximum transgressif. À ce moment-là, soit vers 6000-5000 BP, le niveau marin aurait été supérieur d'un ou de deux mètres au niveau actuel (Sanlaville, 1989). Mais cette sédimentation, liée surtout à une moindre compétence des cours d'eau du fait d'une diminution de leur pente (relèvement plus ou moins régulier du niveau de base) mais peut-être aussi aux conséquences des phases de défrichements en amont, ne s'est pas produite de façon régulière. Les coupes stratigraphiques que nous avons pu relever, sur parfois plus de 3,5 m d'épaisseur, dans divers puits creusés par les bédouins, permettent d'établir un premier profil type qui demanderait à être affiné¹³. La formation holocène, emboîtée dans la formation dite du Pléistocène supérieur, présente de bas en haut, du plus ancien au plus récent et sous un voile de sables actuels, les dépôts suivants (Fig. 5, Tabl. I et Pl. II) :

1 — Des sables plus ou moins limoneux, olivâtres vers le haut mais plus bruns vers le bas (2.5Y 4/4 à 2.5Y 3/2), généralement non lités. Ils peuvent avoir plus de 2 m d'épaisseur visible. On peut les interpréter comme des sédiments de plaine alluviale dans lesquels se mêlent limons et limons sableux alluviaux d'une part, sables fins éoliens d'autre part, avec présence locale de coquilles. On y trouve parfois des niveaux limoneux, épais de 3 à 8 cm (on a compté jusqu'à six niveaux dans un puits situé au nord-ouest du tell de Larsa) : ce sont sans doute des dépôts de limons de débordement abandonnés par une nappe d'inondation. Parfois des coquilles leur sont associées, par exemple des *Unios* qui sont l'indice de fonds boueux ou de mares résiduelles (Prieur, dans *ce volume*). Près des tells de Oueili et de Larsa, ces sables contenaient des tessons : un clou Uruk près de Oueili ; trois vases ou coupes en parfait état près de Larsa, attribués à la période Jemdet Nasr ou au Proto-Dynastique I (Y. Calvet, *comm. pers.*), c'est-à-dire au début du III^e millénaire.

2 — Une couche assez indurée et riche en calcaire, de couleur olive (autour de 5Y 5/4) et parfois versicolore. Elle a 40 cm d'épaisseur environ mais peut parfois avoir été réduite à quelques centimètres. Sa limite inférieure est nette et brutale, localement ravinante. Cette couche contient parfois des coquilles, surtout d'*Unios*, mais aussi des *Melanoides* ou de petites *Lymnaea* qui pourraient indiquer des dépôts en période de hautes eaux ou plutôt de crues (Prieur, dans *ce volume*). Sans doute traduit-elle également, par son aspect versicolore, une certaine hydromorphie. Nous y verrions volontiers un dépôt de type lacustre, dans lequel se serait, ultérieurement mais avant la formation des marais, concentré du CO₃Ca. Deux radiodatations ont pu être effectuées sur des coquilles, qui nous donnent les résultats suivants : 1577 à 941 av. J.-C. et 673 à 21 av. J.-C.¹⁴.

3 — Des limons sableux, quelquefois argileux, gris sombre à noirs (5Y 3/2 à 2.5/1), de 50 cm d'épaisseur moyenne mais qui peuvent, localement, avoir été amincis ou décapés par l'érosion éolienne : ils affleurent très souvent en surface de la plaine où l'on observe un voile de coquilles enlevées à cette couche. Ces limons sont riches en faunule d'eau douce et évoquent une sédimentation de type palustre (Plaziat et Sanlaville, 1991 ; Prieur, dans *ce volume*), avec des apports non négligeables de sables éoliens. La couche est en position ravinante au-dessus de la couche précédente dont la sépare parfois un niveau rougeâtre qui pourrait être la marque d'une phase à meilleur drainage (horizon A superposé à un horizon Bca, d'accumulation calcaire ?). Plusieurs radiodatations ont pu être effectuées, là aussi sur coquilles, qui ont donné : 975 à 1263 apr. J.-C., 1082 à 1429 apr. J.-C., 1230 à 1445 apr. J.-C. et « moderne »¹⁵. Cela correspondrait donc à de grands marais d'époque médiévale qui auraient, au moins localement, subsisté jusqu'à l'époque moderne.

¹³. On peut considérer ce profil comme représentatif malgré le fait que les puits soient foncés, année après année, aux mêmes endroits, dans des zones légèrement déprimées, alors que de vastes secteurs en sont totalement dépourvus. En effet, il semblerait que ce soit la haute surface, limoneuse, qui soit pauvre en eau ou du moins que l'écoulement de la nappe y soit très lent, n'assurant donc pas un renouvellement suffisant en cas de ponction. Les puits seraient localisés dans l'axe, par définition rectiligne, des anciennes entailles de la haute surface où, du fait d'une granulométrie généralement plus grossière des sédiments, se produit un écoulement préférentiel de la nappe phréatique.

¹⁴. Intervalles en années réelles après correction dendrochronologique. N° de comptage respectivement : Ly- 5122 et Ly-5123 (voir Tabl. 2).

¹⁵. Intervalles en années réelles après correction dendrochronologique. N° de comptage respectivement : Ly-5125, Ly-5121, Ly-4418 et Ly-5128 (voir Tabl. 2).

4 — Des sables récents ou actuels, dunaires, de couleur claire, lités et riches en fragments de coquilles remaniés du niveau sous-jacent. Ils sont peu épais (rarement plus d'une dizaine de centimètres) et témoignent d'alternances de phases d'accumulation éolienne et d'érosion par le vent. Nous n'y avons pas trouvé de dépôts attribuables à des nappes d'inondation, si ce n'est des limons craquelés abandonnés lors de la crue du printemps 1989. On peut donc en conclure que, au moins depuis un certain temps (depuis la disparition des grands marais d'époque médiévale), les dépôts liés à la nappe annuelle d'inondation n'ont pas été conservés mais qu'ils ont été, au contraire, détruits au fur et à mesure, par la corrasion et la déflation.

N° de comptage	Lieu	Dépôts	Coquille (réf. A. Prieur)	Âge ¹⁴ C	Années réelles après cor.dendro.
Ly - 4418	87/27	H3	<i>Melanoïdes</i>	630 ± 190 BP	1230 à 1445 ap.r J.-C.
Ly - 5120	89/16	H1	<i>Unio</i> (89/3)	6670 ± 105 BP	5830 à 5480 av. J.-C.
Ly - 5121	89/17	H3	<i>Melanoïdes, Corbicula, Melanopsis, Lymnaea</i> (89/4)	675 ± 105 BP	1082 à 1429 apr. J.-C.
Ly - 5122	89/24	H2	<i>Melanoïdes, Lymnaea</i> (89/5)	3030 ± 130 BP	1577 à 941 av. J.-C.
Ly - 5123	89/27b	H2	<i>Melanoïdes, Corbicula, Melanopsis, Lymnaea</i> (89/7)	2220 ± 105 BP	673 à 21 av. J.-C.
Ly - 5124	89/33b	H2	<i>Unio</i> (89/12)	5400 ± 160 BP	4603 à 3865 av. J.-C.
Ly - 5125	89/33b	H3	<i>Melanoïdes, Corbicula, Lymnaea</i> (89/13)	890 ± 90BP	975 à 1263 apr. J.-C.
Ly - 5126	89/16	H1	<i>Unio</i> (89/16)	6230 ± 105BP	5380 à 4905 av. J.-C.
Ly - 5127	89/5	H	<i>Unio</i> (89/17)	4390 ± 90 BP	3329 à 2880 av. J.-C.
Ly - 5128	89/39	H3	<i>Melanoïdes, Corbicula, Lymnaea</i> (89/18)	moderne	pas de correction

Tableau 2 - Datations au radiocarbone effectuées sur coquilles.

Les datations ont été effectuées au Laboratoire de radiocarbone, Centre de datation par le radiocarbone - URA 11 - Université Claude Bernard-Lyon I - CNRS (dir. Jacques Evin).

Lieu = année et n° d'ordre du puits ou de la coupe où a été relevée la stratigraphie (voir Fig. 3).

Dépôt = horizon dans lequel a été prélevé l'échantillon. H = Holocène.

Coquille = détermination de la malacofaune, d'après A. Prieur (*ce volume*).

89/4 = n° de référence des échantillons analysés par A. Prieur (*ce volume*).

Age ¹⁴C = date exprimée en années radiocarbone B.P. (*Before Present* = avant 1950).

Années réelles après cor. dendro. = intervalle en années réelles après correction dendrochronologique d'après les tableaux publiés par Klein *et alii*, in *Radiocarbon* 1982, 24/2, p. 103-150.

Les datations effectuées sur coquille d'*Unio* n'ont pas été retenues. En effet, plusieurs d'entre elles ont été effectuées sur des échantillons prélevés dans des contextes bien datés archéologiquement : elles se caractérisent toutes par un âge nettement trop ancien et vieillissent donc la formation qu'elles sont censées dater. Ce phénomène ne semble pas se produire avec les autres espèces, en tout cas pas avec un décalage aussi important.

Il reste que les datations effectuées sur coquille terrestre ne doivent pas être considérées comme très précises.

Les datations, absolues ou relatives, fournies par l'archéologie ou par la physique, nous permettent de suivre, au moins partiellement, la progression du remblaiement. L'indice le plus ancien nous est offert par la fouille de Oueili avec la certitude d'une surface basse de la plaine à au moins - 4 m sous la surface actuelle à l'Obeid 0 (5600-5500 av. J.-C.)¹⁶. Le second jalon est constitué par un ensemble de trois céramiques datées du début du III^e millénaire, découvertes *in situ* entre 1,1 et 1,3 m de profondeur dans la paroi d'un puits foncé non loin de Larsa. Des radiodatations permettent de caler chronologiquement la suite du remblaiement. La surface se situerait entre - 1 m et - 0,6 m dans la

16. cf. note 3

deuxième moitié du II^e millénaire et au cours du I^{er} millénaire avant notre ère. Dans la première moitié du II^e millénaire de notre ère, la surface aurait été au maximum à 50 cm sous l'actuelle.

Une genèse complexe et longue

On peut donc retracer brièvement et schématiquement les différentes phases qui se sont succédé :

— À la fin du Pléistocène se serait mise en place une formation alluviale limoneuse donnant une topographie de plaine basse et uniforme, parcourue par des fleuves aux chenaux anastomosés et de ce fait facilement inondable. Apparemment aucun relief n'émerge. C'est là un milieu *a priori* peu favorable à l'homme, du moins sur le long terme ; pourtant l'eau est présente partout et avec elle la végétation et le gibier. En dehors des périodes de crue durant lesquelles la région doit être impraticable, il est possible sinon probable que l'homme, le nomade, ait su profiter des périodes saisonnières de basses eaux pour s'aventurer dans ces régions. L'hypothèse reste à confirmer, par une prospection fine des lambeaux de haute surface qui subsistent.

— La phase de creusement qui a suivi, induite par la régression marine du Golfe vers 30000 BP, est à l'origine d'une profonde transformation du milieu naturel. On ignore quelle pouvait être dans la région de Larsa la profondeur atteinte par l'incision lors du maximum régressif, vers 20000-18000 BP ; nous savons, grâce aux sondages effectués à Tell Oueili, qu'elle est au moins de 4 m par rapport à la basse plaine actuelle, donc au moins de cinq ou six mètres par rapport à la haute surface¹⁷ ; de fait, elle est sans doute bien plus profonde, mais ces valeurs sont déjà suffisantes pour impliquer des changements radicaux dans l'environnement. Les écoulements sont canalisés dans les fonds, plus ou moins larges, des vallées, la nappe phréatique est beaucoup plus basse qu'aujourd'hui. L'eau n'est plus accessible que dans les talwegs. Pour survivre, l'homme doit suivre l'eau ; s'il veut s'implanter à demeure, se sédentariser, il doit abandonner la haute surface stérilisée par des conditions édaphiques arides et privilégier les pentes de l'entaille, pour rester à proximité de l'eau tout en étant hors de portée des inondations. C'est sans doute dans un tel contexte que se sont implantés les premiers établissements sédentaires de la région, alors que le remblaiement de l'entaille avait déjà commencé, lié à la transgression marine dont les effets se font surtout sentir après 14000 BP.

— Même s'il n'a pas été régulier, le remblaiement a probablement été assez rapide. Mais il s'est arrêté avant d'atteindre le niveau de la surface de remblaiement fini-pléistocène (il se tient à 2 ou 3 m en dessous). On peut se poser la question des conditions de vie dans la région avant la période Obeid, la première pour laquelle nous disposons de données archéologiques. On ne voit pas, en tout cas, pourquoi l'homme ne serait pas sédentarisé ici avant le début de la période Obeid. L'Euphrate et le Tigre ont toujours été des cours d'eau pérennes et l'irrigation à partir de leurs lits, même si elle a certainement été d'abord très élémentaire, ne devait pas poser de problèmes insurmontables. Aussi est-il probable que des sites anciens existent, mais ils ont été ensevelis sous les sédiments accumulés dans l'entaille au cours de la transgression.

— Ce n'est qu'à partir du III^e millénaire que nous suivons mieux le déroulement des événements. Le niveau de la plaine pourrait alors se situer vers - 1 m, peut-être un peu plus bas. La mer est proche, le maximum transgressif s'étant sans doute produit au cours du IV^e millénaire. Les sédiments sont essentiellement fluviaux (limons de débordement qui sont venus engraisser peu à peu la formation alluviale, exhaussant la surface), ou lacustres (d'apports longitudinaux), ou encore éoliens (d'apport local), avec des niveaux de limons de décantation. En dehors de la surface supérieure, le contexte est donc celui d'une plaine alluviale régulièrement submergée mais relativement bien drainée (absence de marais) malgré un écoulement des eaux ralenti (haut niveau marin) avec une nappe phréatique proche de la surface. Des cuvettes peu profondes piègent les limons après chaque inondation. L'aridité est soulignée par des vents de sable. Le contexte est donc climatiquement proche de l'actuel mais l'hydrologie est différente. Les conditions sont cependant

17. En l'absence de toute donnée planimétrique, il nous est impossible d'être plus précis : seul un nivellement, même très localisé, pourrait permettre de clarifier cette question.

globalement favorables à l'homme : à l'eau et à la chaleur, il faut en effet ajouter les bienfaits tirés de techniques hydro-agricoles alors bien maîtrisées. Les sites d'occupation sédentaire se multiplient (Adams et Nissen, 1972) avec, semble-t-il (Fig. 3), une préférence marquée pour la haute surface qui, habituellement hors eau, peut être mise en valeur grâce à des aménagements hydrauliques, en particulier des canaux (voir ci-dessous). Ce n'est semble-t-il que plus tard, dans la deuxième moitié du II^e millénaire, que les habitats s'implantent également sur des pointements plus restreints de cette haute surface. Un abaissement relatif du niveau marin, qui atteint son point le plus bas en pleine époque hellénistique avec un niveau absolu de - 1 m et un contour littoral un peu plus méridional que l'actuel (Sanlaville, 1989), semble alors permettre un meilleur drainage des eaux et une baisse du toit de la nappe phréatique, bien que des lacs d'eau douce semblent subsister au moins jusqu'au tournant de notre ère. L'occupation humaine s'étend peut-être alors plus largement, notamment en dehors de la haute surface. Les dénivelées étant très faibles, des variations même restreintes du niveau de la mer ou en tout cas de la nappe phréatique ont pu permettre l'exploitation de surfaces importantes ou, au contraire, provoquer leur abandon.

— Au Moyen -Âge, les secteurs bas voient se développer un vaste marais dont l'existence est attestée par un horizon, visible en surface ou en stratigraphie dans les puits, de limons argileux noirâtres, riches en faunule d'eau douce. Ces limons sont mêlés à des sables d'apport éolien. Il s'agit sans doute là du *Great Swamp* signalé par Le Strange (1905) et qui s'est localement perpétué jusqu'à un passé proche. Même s'il n'a pas affecté la surface haute fini-pléistocène, ce marais était très étendu et pouvait être lié à un haut niveau marin (quelques décimètres au-dessus du zéro absolu, d'où une mer qui a sans doute pénétré assez loin en direction du Hor al-Hammar, Sanlaville, 1989). Ce marais est la marque d'une nappe phréatique haute, qui a forcément rendu la région plus répulsive qu'auparavant. Il faut sans doute voir là une des raisons du relatif abandon de la région à l'époque islamique, abandon encore réel malgré les efforts répétés mais pathétiques des aménageurs, dus à des initiatives locales ou au pouvoir politique central.

— De nos jours, l'élément majeur de la dynamique est le sable. Soufflé, il provoque une abrasion non négligeable des reliefs mais aussi des surfaces elles-mêmes. Apporté et déposé par le vent, il forme ici et là des barkhanes et des nebkas que les inondations détruisent ou remodelent souvent. Les inondations participent aussi (du fait de leur écoulement en nappe) à l'attaque des bas de pentes, par sapement latéral, et à l'évacuation des matériaux mobilisés, avec toutefois redistribution d'une partie d'entre eux dans les points bas et les creux. Au total, le bilan érosion - accumulation semble pencher plutôt en faveur de l'érosion dans la mesure où les limons noirs médiévaux affluent et sont le plus souvent érodés. La morphogenèse est en tout cas forte sur tous les points hauts (buttes résiduelles ou tells).

IMPLANTATION HUMAINE ET OCCUPATION DU SOL

Dans un contexte aussi contraignant, l'occupation humaine est forcément très dépendante des conditions du milieu naturel. Or ces conditions sont très changeantes, pas tant, semble-t-il, d'un point de vue climatique (encore qu'il y ait sans doute eu des fluctuations, mais aux conséquences mineures vu la grande rigueur du climat local depuis l'époque des premiers sédentaires), mais plutôt d'un point de vue hydraulique et édaphique. La proximité de la nappe, mais aussi la proximité de la mer et les problèmes de salinisation qui en découlent, le tracé des cours d'eau, le régime et le débit de ces derniers, la fréquence et la violence de leurs crues, etc., sont autant d'éléments qui, tous liés à l'eau, ont eu une influence déterminante sur les modes et les densités d'occupation.

Les travaux d'Adams et Nissen (1972) ont servi de base à nos premières recherches sur le terrain. Outre le réseau des sites, qui a fait l'objet d'un relevé lors de prospections, ces auteurs ont cartographié un dense réseau de canaux, qu'ils se sont efforcés de dater. Les images SPOT dont nous

dispositions¹⁸ ne nous permettaient pas, *a priori*, d'identifier aisément le tracé des aménagements hydro-agricoles, à la différence des pistes qui, dans ce domaine aride, se voient très bien. Il nous fallait donc les rechercher sur le terrain. Nous nous sommes rapidement rendu compte que, de ce point de vue là, les cartes publiées par Adams et Nissen sont loin d'être toujours fiables.

Nous avons donc commencé une prospection systématique, en parcourant tout d'abord le secteur situé à l'est de Larsa, entre le tell et le « drain des Hollandais », important chenal de drainage situé à environ 18 km au nord-est de Larsa¹⁹. Nous avons observé là des traces de canaux nombreuses et très expressives, mais il s'agit d'ouvrages réalisés récemment et très rapidement abandonnés. Il en est de même pour un grand canal à peu près est-ouest qui atteint le Kar légèrement au nord du canal dit « de Oueili » et dont les traces au sol représentent plus de 100 m de largeur (chenal et digues comprises). Il est possible que certains de ces canaux récents (postérieurs à 1958 ?) aient repris d'anciens tracés. En effet, une emprise au sol de plus de 100 m ne semble guère correspondre aux « normes » récentes ; elle est, par contre, à rapprocher de celle de canaux du III^e et du II^e millénaires découverts dans la basse vallée de l'Euphrate syrien (Geyer, 1990), mais retrouver ces derniers serait une tâche longue et difficile (toutefois, y réaliser au moins une tranchée se révélerait sans doute très intéressant). Du moins avons-nous pu observer avec quelle rapidité les ouvrages sont effacés et quels types de traces ils peuvent laisser (Pl. III).

Nos recherches ont été beaucoup plus fécondes à l'ouest de Larsa, où il n'y a eu aucun aménagement hydraulique moderne et où aucune culture ne vient oblitérer les traces du passé. Un parcours systématique du terrain a permis d'identifier avec certitude d'anciens canaux. Plusieurs ont été repérés autour de Umm al Wawiya (site 439 d'Adams et Nissen, 1972). On les reconnaît à leur tracé rectiligne, à leur largeur régulière (12 à 14 m pour les plus larges, 7 à 8 m pour les autres), à des différences assez sensibles dans la couleur du sol ou la couverture végétale par rapport à la plaine environnante (Pl. IV). En fait, les traces repérées correspondent, semble-t-il, aux seuls chenaux centraux : les digues, les déblais de creusement ou d'éventuels curages sont totalement invisibles, détruits certainement par l'érosion éolienne qui a décapé et décape toujours la surface, dans une mesure toutefois difficile à apprécier. Les largeurs des traces relevées ne correspondent donc pas forcément aux largeurs d'origine. Deux de ces canaux ont été suivis sur plusieurs kilomètres (3 800 m pour le premier, 3 850 m pour le second) avant de disparaître sous un champ de dunes. Non loin de Umm al Wawiya, s'observent à la fois une bifurcation et une intersection : le canal principal (12 m), venant de la direction d'Uruk et orienté d'abord à 125°, fait un léger coude et part à 83° ; un canal plus petit (7 à 8 m) se greffe sur lui à 125°, en continuité avec la première section (Fig. 3). Un bref sondage nous a permis de voir que le matériel était sableux (éolien) et de couleur claire à l'emplacement du canal et limono-sableux (alluvial ?) et de couleur plus sombre à l'extérieur. Dans le même secteur, un alignement rectiligne, formé de tas de débris de poterie, évoque une sorte de digue.

Des traces de canaux existent donc à l'ouest de la zone étudiée, sur la surface supérieure. Nous n'avons encore aucune idée précise de leur âge mais on peut penser que ces canaux sont contemporains des sites voisins et qu'ils sont donc susceptibles d'avoir fonctionné entre le III^e et le I^{er} millénaire. Il est vrai que nous ne disposons pour l'instant que des données fournies par Adams et Nissen (1972), qui n'ont pas repéré tous les sites et dont les datations ne sont pas toutes fiables, notamment pour les occupations antérieures à l'époque d'Uruk et celles postérieures à l'époque hellénistique. Des recherches systématiques devraient être entreprises, d'autant plus que l'absence de sédimentation holocène et l'érosion éolienne laissent à nu bien des vestiges, ce qui permet de distinguer facilement, par simple ramassage de surface, les différentes phases d'occupation. La situation n'est pas aussi favorable dans les zones à sédimentation holocène où une part non négligeable (mais pour l'instant difficile à apprécier) des niveaux d'occupation, tout particulièrement

18. Nous avons travaillé dans un premier temps sur une image panchromatique, puis sur une image multispectrale (XS) qui, grâce à des traitements appropriés réalisés par F. Cuq au laboratoire d'Imagéo, nous ont permis d'approfondir les analyses de terrain et de réaliser la carte schématique proposée en Fig. 3.

19. Drain situé dans le coin en haut à droite de la Fig. 3.

les plus anciens, nous est cachée par les limons. Toutefois cette occultation d'une partie des tells n'est peut-être pas aussi importante qu'on pouvait le croire jusqu'alors. Bien sûr, les phases d'occupation les plus anciennes (Obeid ou même pré-Obeid) sont sans doute partiellement fossilisées, encore qu'elles apparaissent parfois en surface (Oueili). Mais la plupart des sites étaient implantés sur les dépôts finipléistocènes (Fig. 3 et 4) ; la présence en position dominante de la surface du même âge semble indiquer que la subsidence a été assez faible, liée peut-être uniquement à la compaction des limons. Enfin, l'érosion hydrique ou éolienne a décapé les dépôts superficiels. Tout cela nous incite à penser que, dans de nombreux cas, la quasi-totalité des couches archéologiques nous est accessible ; les très grands tells qui ont pu déborder de leur site initial sont un cas à part dans lequel les occupations les plus anciennes sont de toute évidence cachées.

Aujourd'hui, Oueili et Larsa ne se différencient guère l'un de l'autre, à première vue, que par leur taille il est vrai très différente : collines de débris, ils émergent à peine de cette basse plaine mésopotamienne si monotone et il faut s'en approcher pour pouvoir les distinguer des barkhanes qui constituent la quasi-totalité des reliefs. Pourtant, lorsqu'ils étaient occupés, durant la période Obeid pour Oueili, au cours de l'âge du Bronze pour Larsa, leurs environnements respectifs étaient forts différents. Le premier des deux sites a existé dans un contexte de bas plateau entaillé (la surface finipléistocène) devant lequel subsistaient des buttes-témoins. La haute surface étant sèche, quasi stérile, l'homme s'est rapproché des fonds de vallons qui canalisait les écoulements : là, il a pu et dû pratiquer une irrigation, sans doute encore élémentaire mais indispensable à sa survie. L'environnement était déjà fort différent à l'âge du Bronze. Les dépôts avaient fossilisé la quasi-totalité des entailles qui creusaient le plateau, la haute surface n'émergeait plus que de quelques mètres. Les activités humaines, repoussées à mesure que les alluvions s'accumulaient, s'étaient réfugiées sur les points hauts : sommets des buttes et, surtout, haute surface sur laquelle a pu alors se développer une irrigation à grande échelle.

L'évolution géomorphologique de cette région de la basse Mésopotamie semble ainsi liée essentiellement à la succession de phases d'accumulation et de creusement, elles-mêmes dépendantes des mouvements relatifs, régressifs ou transgressifs, de la mer dans le Golfe. C'est sans doute à ces mêmes phases morphogénétiques que l'on doit l'absence, en surface, des sites pré-Obeid ; les phénomènes de subsidence, apparemment peu importants puisque les plus anciens dépôts reconnus sont encore en position dominante, se limiteraient à la compaction des limons et n'interviendraient donc pas ou très peu dans l'occultation des traces de l'occupation humaine.

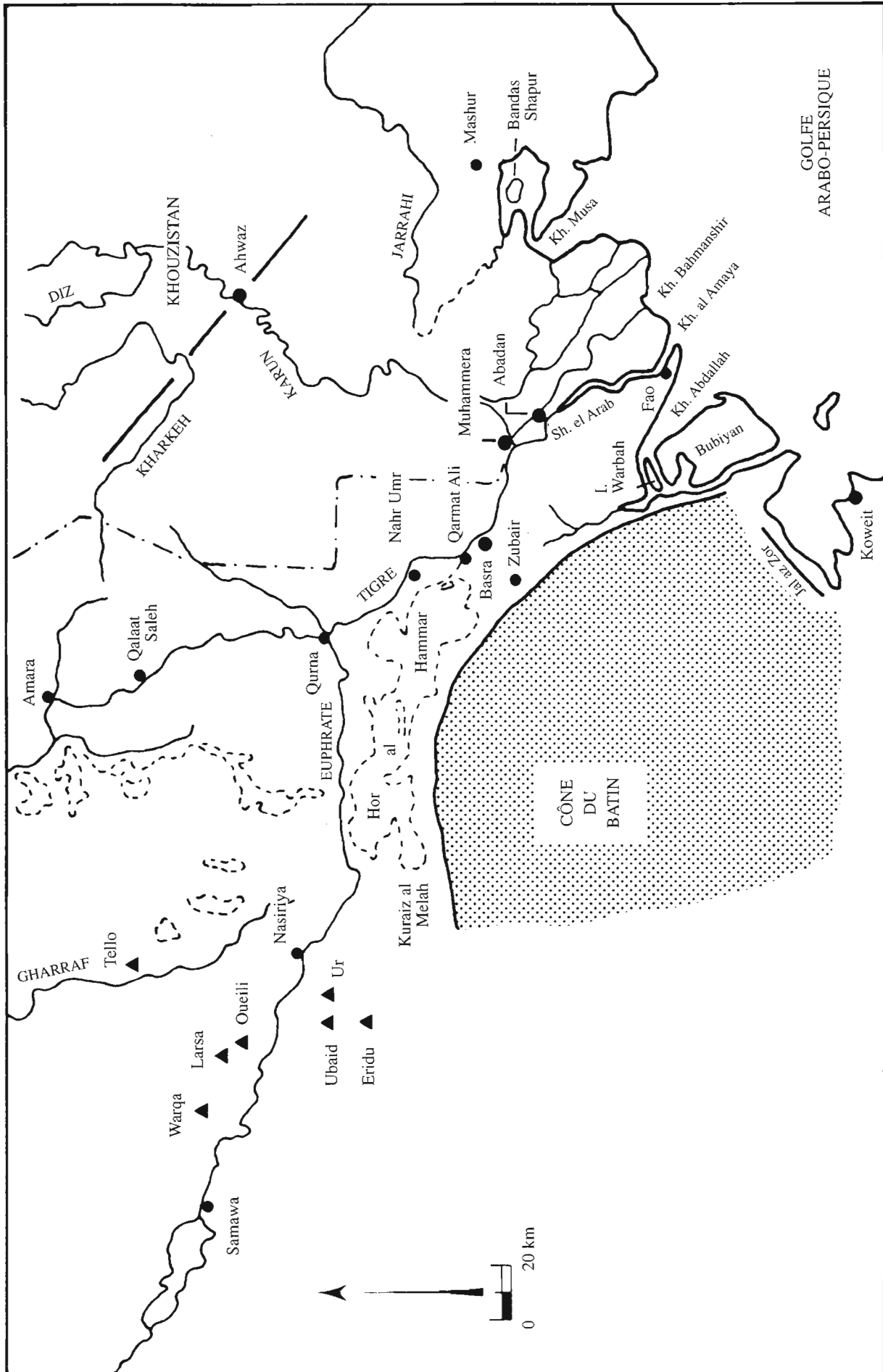
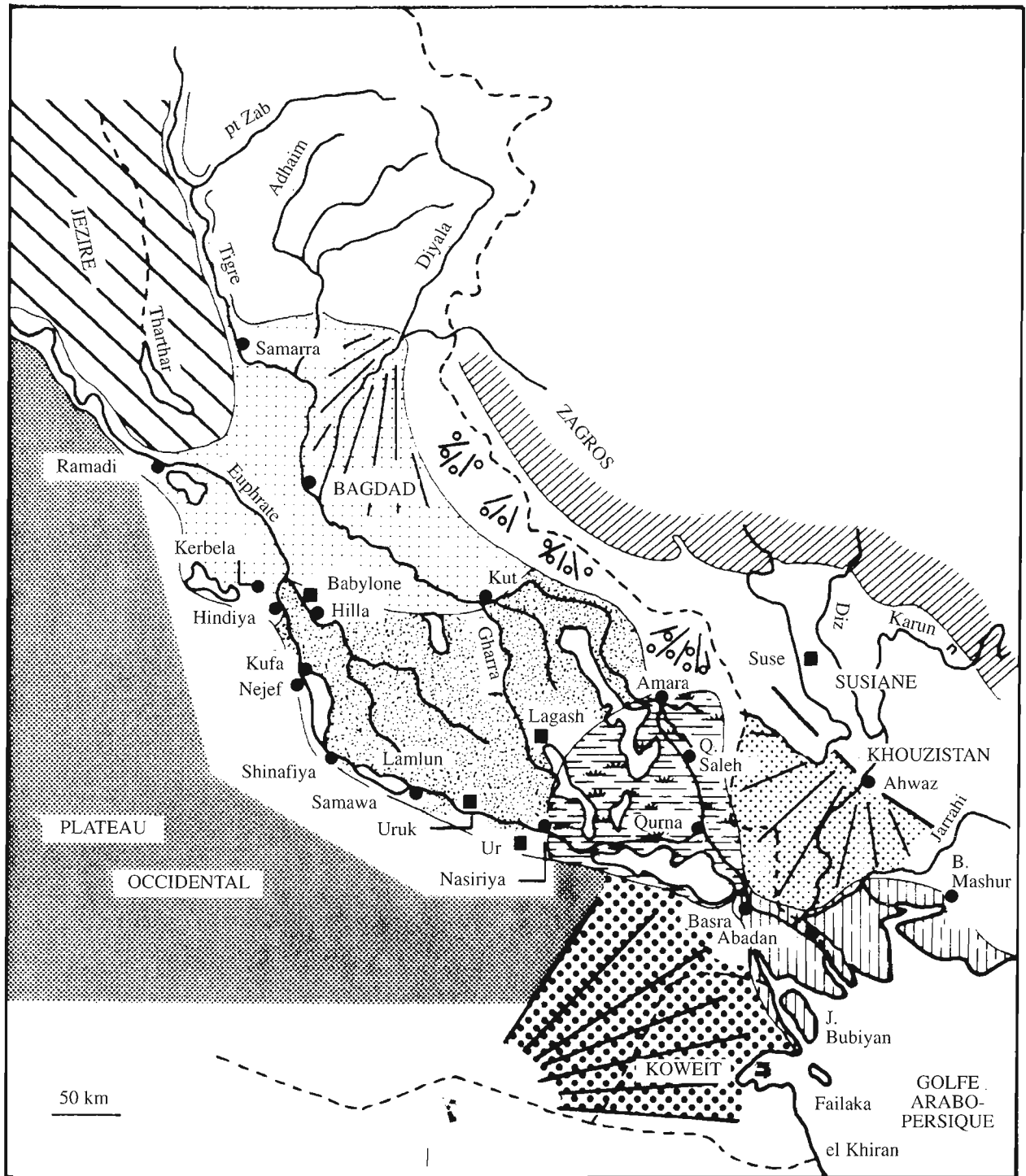


Fig. 1. Carte de la basse Mésopotamie.













- | | | | |
|---|-----------------------------|---|----------------------------------|
|  | Plaine alluviale |  | Deltas du Karun et de la Kharkeh |
|  | Plaine deltaïque |  | Plateau de Jéziré et vallées |
|  | Zone des marais et des lacs |  | Plateau occidental |
|  | Zone des estuaires |  | Cônes de piémont du Zagros |
|  | Cône de l'ouadi Batin |  | Montagne du Zagros |

Fig. 2. Principaux domaines géographiques de la Mésopotamie.

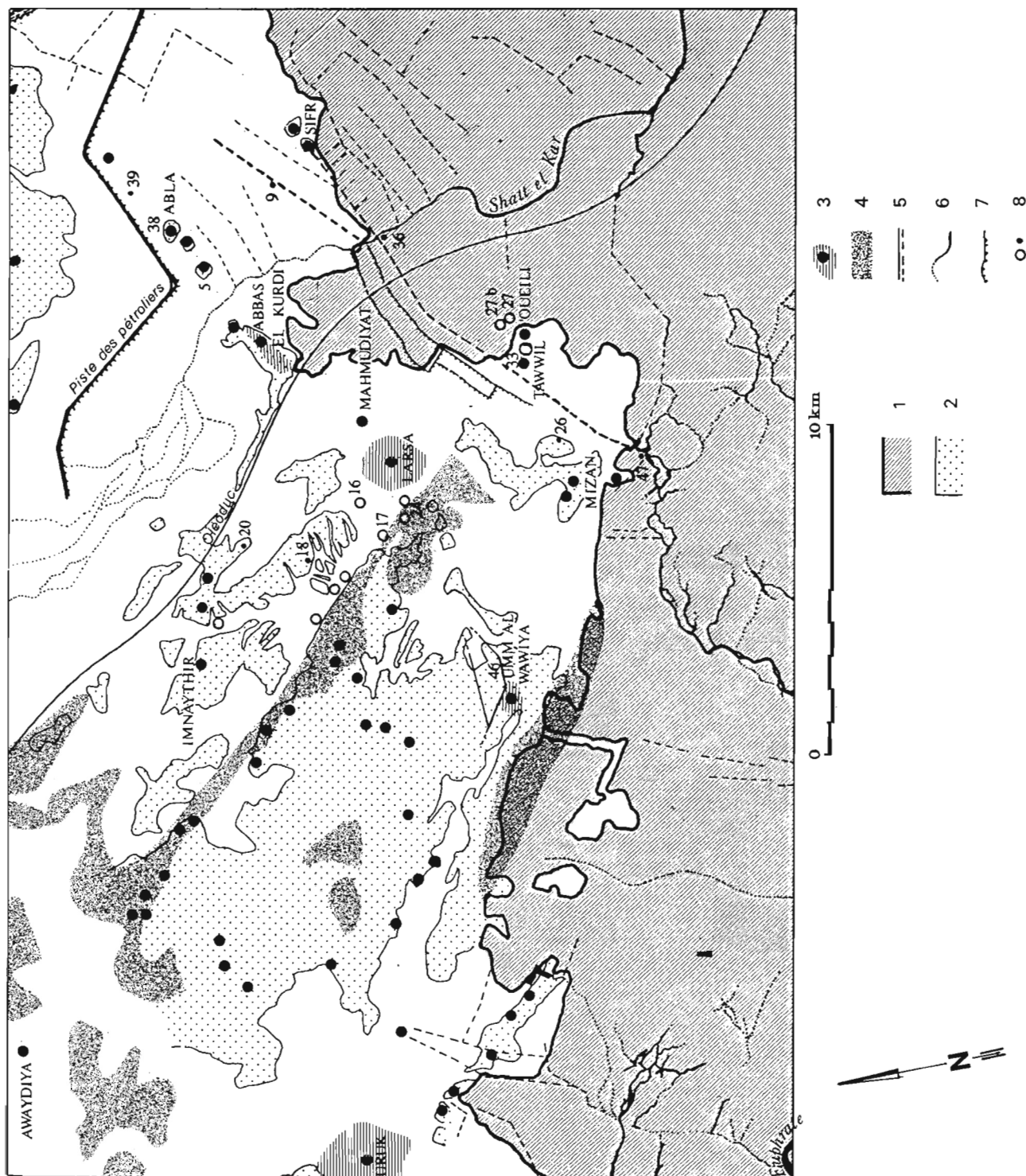


Fig. 3. Carte schématique de la région de Larsa - Oueili.

- 1. Nappe d'inondation ; 2. Haute surface ; 3. Tells ; 4. Dunes ; 5. Canaux (anciens en traits pleins, modernes en tiretés) ; 6. Réseau hydraulique ; 7. Levée de terre ; 8. Puits ou points d'observation avec n° d'ordre.

Le fond topographique a été dessiné par J. Suire d'après une image panchromatique Spot enregistrée le 27 mai 1987, les extensions des dépôts de la haute surface et de la nappe d'inondation ont été établies d'après une image multispectrale Spot du 27 avril 1988, les puits ont été localisés d'après les relevés de terrain (J. Suire), les sites archéologiques ont été reportés d'après le relevé d'Adams et Nissen (1972).

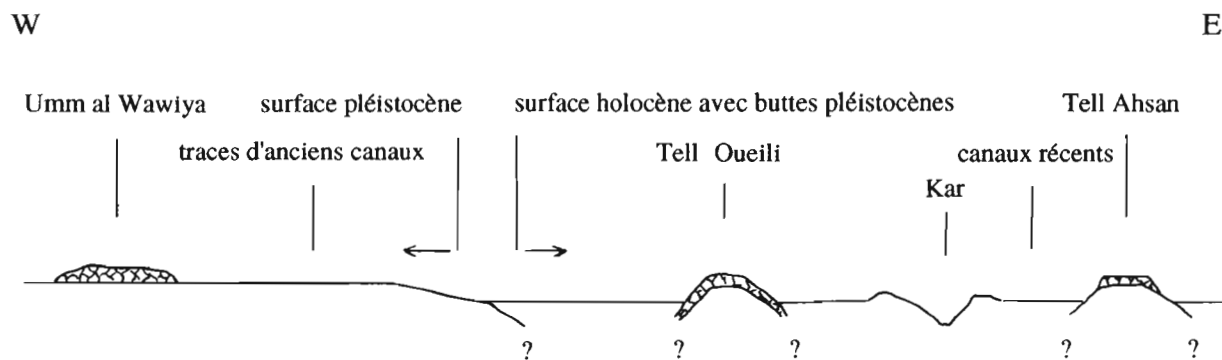


Fig. 4. Topographie schématique de la région de Larsa - Oueili.

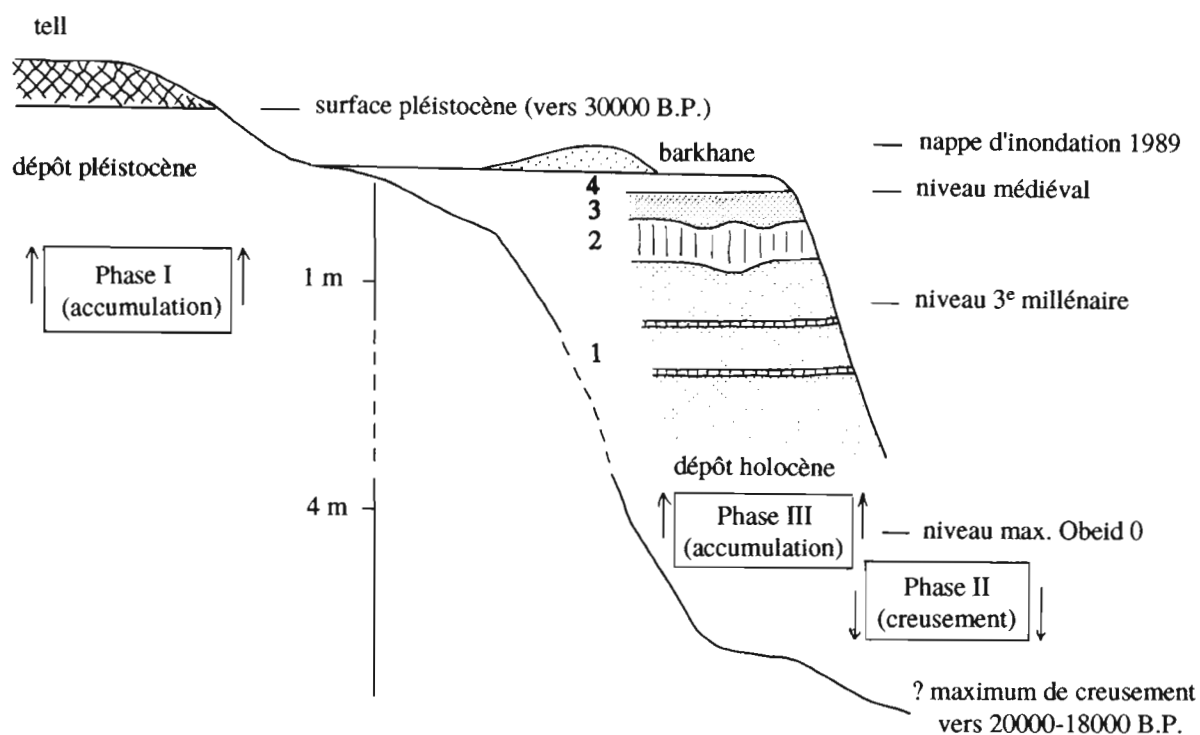


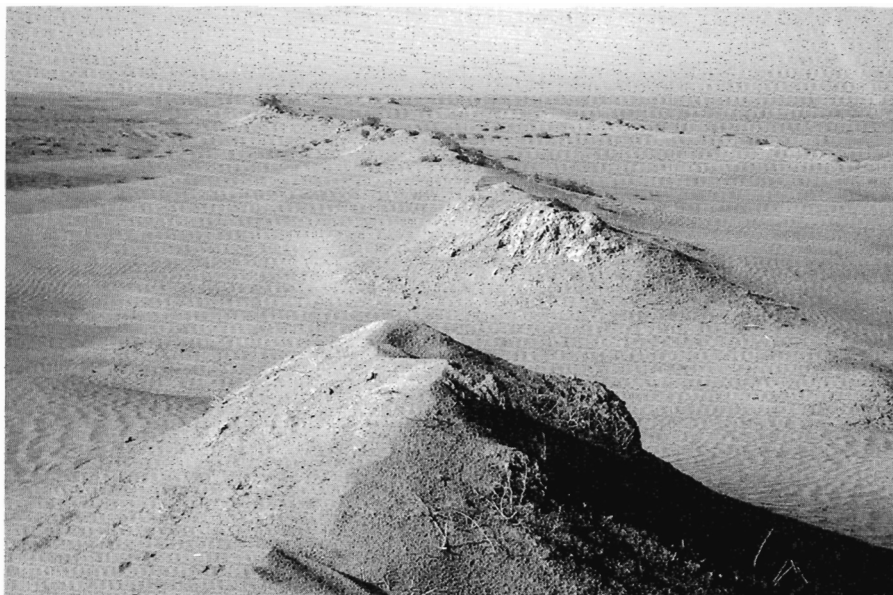
Fig. 5. Coupe schématique de la région de Larsa - Oueili.
Les chiffres arabes (en gras) renvoient au Tableau 1 et au texte.



Pl. I. Terres de cultures abandonnées, suite à un mauvais drainage.



Pl. II. Puits bédouin foncé dans les sédiments de la basse plaine et montrant la succession habituelle des horizons :
à la base des sables limoneux bruns, au centre des limons olive, en haut des limons sableux gris sombre
à noir surmontés de sables éoliens récents.



Pl. III. Le canal dit « de Oueili », abandonné et ensablé quelques années seulement après son aménagement.



Pl. IV. Trace d'un canal ancien sur la surface haute fini-pléistocène.