



MICROFICHE N°

04034

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F 1

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
54 EAST LAKE STREET, CHICAGO, ILL. 60607
U.S.A. AND CANADA
LONDON: ROUTLEDGE AND KEGAN PAUL, LTD.
11 BEDFORD SQUARE, W.C.1

ARCHIVES

L'ETUDE DE L'EROSION DANS QUELQUES SOUS-
BASSINS - VERSANTS EN VUE DE LA PROTECTION DU BARRAGE
DE L'OUED NEBHANA

(Mohamed Adel HENTATI)

Geomorphologue, Division des Sols

(1979)

ARCHIVES

L'EROSION DANS QUELQUES S.B.V. DU
NEBHANA

La retenue du Barrage du Nebhana est en voie de comblement accéléré, ceci est du à l'agressivité des processus d'érosion hydrique qui fonctionnent dans tout le bassin versant et notamment dans les sous bassins versants dominant immédiatement la retenue. Le taux de concentration des eaux chargées par l'oued et arrivant à l'emplacement du barrage n'a pas cessé d'augmenter au fil des années. en effet les mesures effectués par le BIRH puis par la DRE (1-2-5-6-8-9-17)⁽¹⁾ montrent que :

En 1954-55 le taux de concentration des eaux du Nebhana à l'emplacement du barrage était de 33 g/l ;

En 1955-56 ce taux passe à 37g/l ;

Pour la période 1965 - 1975 après l'installation du barrage la concentration moyenne des eaux entrant dans le barrage était de 45,9g/l.

Le total des apports solides déposés dans la retenue durant 10 ans était estimé à 19 millions de tonnes ce qui donne une ablation moyenne de 2220 T/km²/an (17). Ce sont là les estimations présentées par la DRES. En réalité l'érosion effective dans le B.V. est plus importante. En effet, une bonne partie des terres érodées n'ont pas encore atteint la retenue du barrage, et se trouvent actuellement piégées dans le fond de l'oued principal ou de ses principaux affluents. Ces terres attendent une crue importante pour être évacuées jusqu'à la retenue.

Cependant , les sous bassins versants qui dominent immédiatement la retenue sont les premiers responsables de son comblement. Nous avons essayé de dresser des cartes d'érosions et de sensibilité à l'érosion pour certains sous bassins versants que nous avons jugés menaçants. D'autre part, nous tenons à signaler que certains sous bassins versants en amonts sont très critiques ⁽²⁾ mais nous n'avons pas pu les étudier pendant cette première phase.

(1) Voir référence bibliographique

(2) Les B.V. des oueds El Assess et El Braya situés sur la rive gauche de l'oued Drijja-El Kseub menacent directement la retenue du Barrage lors des pluies torrentielles répétées pendant la saison.

I - Les sous bassins-versants étudiés

Le fond topographique au 1/200.000 ci-joint présente leur répartition géographique.

Pour chaque S.B.V. nous avons dressé deux cartes :

- Une carte de l'érosion où sont mentionnés les processus et les formes d'érosion actifs actuellement, à côté des différents degrés de sensibilité à l'érosion. La détermination de secteurs plus ou moins sensibles à l'érosion est importante puis que c'est ce sont ces secteurs que les travaux de conservation doivent protéger en priorité. Par cette approche les aménageurs peuvent distinguer ainsi des priorités dans les interventions pour chaque secteur dans chaque sous bassin versant.

La méthodologie que nous avons appliquée pour déterminer les classes d'érosion et les degrés de sensibilité à l'érosion repose sur plusieurs paramètres. Cette méthodologie est bien expliquée dans l'étude spéciale N° 170

1 - S.B.V. de Fide-el Hassine : 400 ha

Il domine directement la rive Nord de la retenue. Le fond est constitué essentiellement de formations tendres meubles très peu compactes. Elles sont très vulnérables sous l'action des processus de ruissellement diffus qui décapent après chaque pluie une pellicule superficielle de terre dont l'épaisseur varie en fonction du type d'occupation du sol. La céréaliculture s'avère la spéculation la plus nuisible.

Le sapement des berges est par endroit très actifs, mais on ne peut pas le généraliser sur le long des rives des oueds. Ainsi, c'est le ruissellement diffus qui charrie le plus^{de} matériel dans la retenue.

Nous suggérons que certaines mesures de protection soient prises :

- limiter les cultures de céréale aux secteurs à pente très faible
- traiter les secteurs meubles en utilisant la technique de bandes alternées, la seule techniques susceptible de limiter la gravité du décapage superficiel.

- Traiter les fonds des oueds et ravins et même les ravineux éparpillés autour des oueds et ravins.

- installer des banquettes sur la partie médiane des versants là où les assises argilo-marneuses sont complètement décapées.

- reboiser les hauts des versants.

- interdire l'extension des champs au dépens de la guarrigue qui protège plus ou moins le bas des versants.

2 - S.B.V. de Sougueta : 1500 ha

L'importance des affleurements meubles argilo-marneux fait que l'action des eaux courantes est très agressive. Les secteurs parcourus par l'oued Es Sougueta et ses affluents sont très affectés par l'érosion. Le sapement des berges est très fréquent. L'action du ruissellement diffus est très importante surtout que les Jbels calcaires aux versants pentus et presque dénudés jouent comme un impluvium relativement grand d'où divergent des quantités de filets d'eau qui se dispersent sur les piedmonts argilo-marneux en raclant la surface pour se concentrer vers l'aval en s'approchant de l'oued ESSOUGUETA ou de l'un de ses affluents.

L'ensemble de ces processus charrient dans le fond de l'oued ESSOUGUETA un volume assez important de sédiments qui n'attendent que la crue normale de l'oued pour être déversés dans la retenue du barrage parce que cet oued débouche directement sur la rive Nord Ouest de la retenue.

- Les traitements préconisés sont :

. Une mise en défens des Jbels, secondée d'un reboisement intense et d'installation de banquettes sur les secteurs non marneux.

. Un traitement systématique des oueds et des affluents et même des plus petits ravins. Un ravin métrique actuellement deviendra décimétrique dans deux ou trois ans, d'après ce que raconte les occupants du S.B.V

En plus il faut végétaliser les berges des oueds et ravins par semences d'espèces herbacées et mise en défens.

. Une limitation des cultures céréalières. Cette spéculation ne devrait pas déborder sur les secteurs en pente.

. Des sanctions sévères pour les paysans utilisant le tracteur à charrue polysocs doivent être envisagées.

. Un encouragement et une vulgarisation très poussée pour la pratique de la technique de bandes alternées sur les interfluves.

3 - S.B.V. de Gourni : 900 ha

El Gourni est un affluent de rive gauche de l'oued Maarouf (nommé Nebhana vers l'aval). Son Bassin Versant est pratiquement dans des marnes et argiles vertes, sauf pour la surface des interfluves où une croûte calcaire affleure.

Les pentes ne sont pas importantes dans les secteurs moyens et bas du Bassin Versant ; Ceci fait que les eaux pluviales ne se concentrent pas vite. Ainsi une multitude de rigoles sillonnent les versants des interfluves où les formations affleurantes sont très vulnérables (argilo-marneuses ou limono-argileuses). En plus les pratiques culturales favorisent encore plus l'action du ruissellement diffus. De ce fait le décapage superficiel est l'action érosive la plus active et qui met dans le fond de l'oued El Gourni et El Kseub un volume important de sédiments vite évacué dans la vallée de l'oued Maarouf pas loin de la rive Sud Ouest de la retenue du Barrage.

- Les traitements préconisés :

- . Interdiction de l'utilisation des charrues polysocs
- . Végétalisation par de l'herbe des versants des interfluves
- . Ne pas cultiver les céréales sur ces versants
- . Utilisation de la technique en bandes alternées.

4 - S.B.V. de l'oued Rhar : 2500 ha

Nous distinguons dans ce B.V. deux secteurs différents à savoir le bassin versant de l'oued Rhar proprement dit et les versants des jbel El Ouaer, Bou Guetrane et les versants Sud du Jbel Tellet El Bagra qui do-

dominent directement la vallée de l'oued Maarouf.

a) Pour le bassin versant de l'oued Rhar deux phénomènes doivent être pris en considération :

- Les jbelles qui encadrent les secteurs drainés par l'oued et ses affluents sont à versant abrupte, très peu couverts par la végétation et font affleurer la dalle calcaire presque dénudée. Le ruissellement sur ces versants est très importants.

- En contrebas des versants s'étendent les formations meubles (argilo-marneuses et argilo-limoneuses) qui constituent le piedmont où sont taillés les cours de l'oued Rhar et de ses affluents. Ces formations sont par endroit gypseuses. Le ruissellement descendant des versants se rabat sur le piedmont où il se ramifie en une multitude de petits filets d'eau qui décapent aisément la pellicule superficielle du sol. Cette action de décapage superficiel est très grave notamment au pied des versants Nord-Ouest du Jbel Melez.

Dans l'ensemble le B.V. n'est pas très fortement érodé, mais les traitements anticorrosifs devraient être faits dans les meilleurs délais pour contre-carrer l'évolution accélérée des processus d'attaque et de décapage de la surface du sol.

Le reboisement des versants, leur mise en défens et leur traitement en banquettes constituent les meilleurs techniques pour diminuer la vitesse du ruissellement. Dans le piedmont marneux et argileux, il faut cantonner les cultures des céréales dans les secteurs plats. Les secteurs en pente ainsi que les berges des oueds devraient être mis en défens et végétalisés par un tapis herbacés. C'est la seule technique recommandée pour stabiliser ces secteurs.

b) Les versants des jbelles qui dominent directement oued Maarouf sont de grands fournisseurs de matériaux. En effet, vu leur pente assez forte, leur état presque dénudé et leur proximité de la vallée, après chaque pluie, le ruissellement diffus très accéléré décape la surface du sol et

charrue des quantités importantes de débris dans le fond de l'oued de Maarouf. Ceci est vérifié par l'importance en nombre et en dimensions des cônes d'épandage qui se situent dans le contact du versant avec le fond de la vallée.

Les banquettes sont très indiquées pour ce cas en plus de la mise en défens et du reboisement si cela est possible.

5 - S.B.V. de Dammane El Hassane : 3500 ha

Le S.B.V de Dammane El Hassane proprement dit est très petit et ne fait pas plus que 300 ha, mais nous avons pris une zone plus grande où l'érosion prend des aspects alarmants. Cette zone va de l'Est depuis la vallée de l'Oued Bou Hajar jusqu'à la vallée de l'oued Sidi Saïd à l'Ouest. Dans cette zone les affleurements meubles prédominent.

Il faut signaler surtout l'importance des affleurements argilo-gypseux qui occupent les secteurs bas de la zone.

Le processus le plus important dans la dynamique est le ruissellement diffus qui décape le sol et charrie dans le fond des ravins et ravinoux une quantité importante de débris. En plus il y a le ruissellement concentré qui agit agressivement sur les berges des oueds et ravins et les saps. Ceci fait que les ravins s'alargissent très vite lors des pluies torrentielles et continues.

Quoique ce secteur est assez loin de la retenue du barrage, il peut présenter une menace potentielle si l'oued Maarouf ait une crue plus forte que la crue normale. Le volume de matériaux qui se deverse de ce secteur dans la vallée du Maarouf, s'ils atteignent la retenue d'un seul coup, peut en combler une bonne partie. Les types de travaux d'aménagement que nous avons présentés pour les autres S.B.V. sont valables ici.

Il reste donc à faire persuader la population occupante les S.B.V de l'utilité des actions entreprises, sinon tous les travaux ne vont pas survivre. Déjà il y a des travaux de C.E.S. effectués en 1966, 1967 et même en 1972, mais une bonne partie de ces travaux est détruite ou en voie de destruction. Pourquoi ? C'est cette question que nous/sommes^{nous} posés. Mais nous

n'avons pas trouvé une réponse nette et complète auprès de la technique, ni auprès de la nature, elle était toujours partielle. C'est auprès de l'occupant du B.V. qu'il faut chercher la réponse complète. Nous avons effectué une enquête auprès des chefs de foyers occupant les cinq S.B.V. étudiés, et voici les résultats.

II. Quelques considérations humaines :

1 - Une prise de conscience certaine de la gravité de l'érosion
En effet 90 % des enquêtés ont exprimé une conscience profonde de la gravité des processus d'érosion. Ils ont tous montré sur le terrain les méfaits de l'érosion. Certains d'entre eux sont allés même à changer l'emplacement de leur habitation qui était menacée par un secteur raviné voisin.

Une exception faite dans le secteur Nord-Est du S.B.V. de l'Oued Rhar où la population n'est pas bien consciente de la gravité de l'érosion. Ceci est dû au fait que ce secteur n'est pas anciennement érodé. Les processus de dégradation et d'érosion ne sont devenus très actifs et agressifs que récemment lorsque le tracteur et la céréaliculture ont commencé à conquérir des espaces en guarrigue situés dans le piedmont et le bas des versants.

Dans ce cas, l'aménagement de ce B.V. doit être précédé d'une intense action de vulgarisation et de sensibilisation des problèmes que l'érosion peut provoquer dans la région.

2 - Une prise de conscience incomplète concernant la lutte contre l'érosion :

20 % seulement des enquêtés ont exprimé la nécessité urgente de lutter contre l'érosion, 12 % voient que toute action antiérosive est inutile puisque, d'après eux, l'érosion est un phénomène naturel que personne ne peut combattre. 68 % n'ont jamais pensé à lutter contre l'érosion tout en étant conscients de la gravité du problème. Ainsi, la majorité des occupants ne sont pas conscients de l'urgente nécessité de lutter contre l'érosion.

Une importante action de vulgarisation des moyens de lutte antiérosive est primordiale dans les S.B.V. étudiés. Nous avons vu que dans certains S.B.V. les traitements antiérosifs sont entrain d'être effectués. Il est nécessaire de les secondés par un travail de vulgarisation de ces traitements auprès des occupants.

3 - Les causes de l'agressivité des processus d'érosion :

De la totalité de ceux qui sont conscients de la gravité de l'érosion, 80 % attribuent à l'intensité des pluies la cause majeure et unique de l'agressivité des processus d'érosion. Ainsi, ils ne sont pas d'accord sur le rôle que peut jouer une mauvaise utilisation du sol dans la prolifération des processus d'érosion. 7 % n'ont aucune idée sur la question.

Toutefois, nous avons trouvé que 13 % pensent que la mauvaise utilisation du sol et les pratiques culturales inadéquates constituent, avec la nature des pluies, les causes majeures de la gravité de l'érosion. Il faut noter que ces 13 % se répartissent dans les S.B.V. dont la population a bénéficié depuis les années 1967 de sensibilisation de la gravité de l'érosion et du rôle du paysan dans la dégradation du milieu. Par comparaison, dans d'autres B.V. du Zéroud, par exemple le B.V. de l'oued El Foul, 96 % de la population ne sont pas conscients du rôle de la mauvaise occupation du sol dans l'érosion.

D'autre part, nous avons trouvé que les paysans ne sont pas conscients que le labour dans le sens de la pente cause l'érosion de l'horizon superficiel du sol, tandis que la majorité pense que l'utilisation du tracteur à charrue polysocs dans les labours est très nuisibles.

En effet 12 % seulement des enquêtés sont pour l'utilisation de la charrue polysocs à traction mécanique, 41 % pensent que l'utilisation de ce type d'engin est une catastrophe pour le sol, tandis que 28 % voient que le labour de cette façon ne serait catastrophique que lorsqu'il est pratiqué durant une longue période.

Ainsi, la majorité des paysans sont conscients que la charrue polysocs est nuisible. Leurs avis diffèrent concernant le degré du danger que représente ce mode de labour ; ceci est dû principalement à la nature du terrain de chacun des groupes et à la diversité morphopédologique des S.B.V étudiés.

Cependant, quoique la majorité des paysans sont conscients du danger de la charrue polysocs, nous étions surpris de constater qu'ils l'utilisent presque tous (73 %) dans les labours. La cause majeure revient à la rareté de plus en plus sentie des bêtes de traits tels les dromadaires et les mulets dont une bonne partie fut dilapidée lors de la période coopérative ou vendue aux libyens dès le début des années soixante dix.

D'autre part, nous avons constaté que les propriétaires des terres obligent les exploitants et les paysans à utiliser la charrue polysocs pour labourer plus vite et moins cher.

Devant cet état de fait une action de vulgarisation montrant les vrais dangers de la charrue polysocs dans les labours est à entreprendre. En plus, il faut mettre à la disposition des paysans d'autres instruments de labours moins dangereux qui peuvent avoir les qualités de la charrue polysocs à savoir "travail plus vite et moins cher".

4 - Le surpaturage n'est pas observé par les paysans ;

Le cheptel dans les secteurs étudiés est constitué de 60 % ovins, 3 % bovins, 37 % caprins.

L'enquête a montré que les paysans éleveurs ne donnent jamais l'effectif exact de leur troupeau, ils ont tendance à le minimiser. D'autre part, ils font semblant d'être satisfaits de l'état de leur troupeau, et ne voient pas que les paturages naturels sont maigres où qu'il y a un surpaturage. Ainsi, ils n'ont pas une conscience complète du surpaturage ce qui est grave parce que cette attitude permet aux processus de dégradation de devenir de plus en plus agressifs.

Toutefois, ces mêmes paysans-éleveurs expriment toujours leur mécontentement vis à vis de la "mise en défens" qui réduit le terrain de parcours exploité par leur troupeaux. Cette attitude paraît contradictoire. En effet, ils disent d'une part, qu'il n'y a pas de surpâturage et que l'état du troupeau est convenable, et d'autre part ils font savoir que les terrains de parcours sont petits et insuffisants pour le maintien de leur troupeau. C'est cette attitude contradictoire qui nous a permis de serrer l'enquête afin de savoir l'effectif exact du troupeau de chaque paysan éleveur. Ainsi, nous avons pu savoir que les paysans minimisent tous l'effectif de leur troupeau. De ceci, nous avons pu voir que certains secteurs dans les S.B.V. de l'Oued Essougueta et de l'Oued Rhar souffrent du surpâturage. Il faut intervenir le plus vite possible pour remédier à cette situation en donnant aux paysans-éleveurs des fourrages de réserve là où des secteurs mis en défens sont proclamés. Si on ne pratique pas cette tactique, le paysan ne respecte pas la mise en défens, et aggrave le surpâturage. Et il est obligé de faire ceci puisque le mouton est sa dernière chance de survie.

Les actions de développement rural doivent intervenir dans ce sens. Il vaut mieux donner à ces populations des fourrages de réserve que de leur donner des moutons.

Si les responsables de l'application du programme de développement rural pensent donner des moutons à ceux qui n'ont pas de troupeau, il faut qu'ils donnent avec les moutons du fourrage

L'apport du fourrage de réserve est obligatoire dans les S.B.V. étudiés. En effet, sur l'ensemble des paysans éleveurs 36 % utilisent le concentré comme complément pour la nourriture de leur troupeau ; ceci pendant les disettes seulement. Les autres n'achètent jamais le concentré parce qu'il revient cher d'après eux.

26 % des paysans-éleveurs pratiquent la transhumance partielle à l'intérieur du B.V. du Nebhana ; 6 % la pratique en dehors du B.V. rarement et 6 % la pratique fréquemment. Donc 62 % laissent leur troupeau toujours

dans le même secteur ce qui engendre le surpâturage. Parmi ceux qui donnent un complément de concentré on trouve ceux qui ont un troupeau important dépassant les 30 têtes ovines et ceux qui possèdent quelques têtes bovines.

Sur les 62 % qui ne pratiquent pas la transhumance le 1/3 possèdent un troupeau à majorité caprins. Cette indication est très importante puisqu'on sait que les caprins consomment plus vite et plus d'espèces que les ovins, ainsi le seuil de surpâturage est vite atteint dans le secteur pâturé par les caprins. C'est ce qui se passe dans les S.B.V. étudiés. Et ce qui aggrave relativement la situation, c'est qu'il y a 15 % des paysans éleveurs qui ont accueilli des troupeaux exogènes au S.B.V. Et actuellement 14 % de l'ensemble des éleveurs continuent d'accueillir ces troupeaux exogènes. L'effectif de ces derniers reste inconnu parce que les intéressés n'ont pas voulu nous le communiquer.

Tous ces renseignements montrent que le surpâturage est effectif dans la région et qu'il faut œuvrer pour limiter son danger sur l'équilibre et la stabilité des sols. D'autre part le couvert végétal est aussi maltraité par l'action de l'homme qui prend son bois de chauffage ou pour préparer le repas en coupant les arbres et arbustes sur les jbelles.

5 - L'attitude des occupants des B.V. vis à vis des travaux anti-érosifs :

Nous avons vu que la majorité des paysans dans les S.B.V. étudiés ne font rien pour lutter contre l'érosion dont ils sont très conscients. L'enquête a montré aussi que dans des régions déjà traitées entre 1967 et 70, les paysans se comportent comme des spectateurs vis à vis des travaux anti-érosifs déjà installés. D'autre part, nous avons constaté que ces mêmes paysans réclament toujours auprès des services forestiers l'installation dans leur B.V. qu'ils occupent des traitements en banquettes dans les jbelles. L'enquête a montré que 81 % des gens demandent la construction de banquettes dans leur B.V. et 19 % seulement sont contre. Ces derniers sont en majorité des propriétaires terriens. Ainsi, d'une part, la majorité des paysans sont indifférents vis à vis des travaux anti-érosifs, et de l'autre ils

ils sont très chauds pour l'installation des banquettes. C'est une attitude ambiguë sinon contradictoire. Est-ce qu'ils sont vraiment conscients du rôle anti-érosif que peuvent jouer ces techniques de C.E.S. ? Nous avons essayé de trouver une réponse auprès des paysans eux-mêmes :

a) Parmi ceux qui sont pour l'installation de travaux anti-érosifs, personne ne veut faire ces travaux chez lui bénévolement ; 95 % ne veulent collaborer bénévolement que par le choix du type des travaux à faire. Ainsi, ils veulent collaborer bénévolement dans la conception et non pas dans la concrétisation des actions anti-érosives.

b) Parmi les différentes techniques de C.E.S. énumérées et expliquées auprès de ces paysans, nous avons trouvé que :

* 72 % des paysans ne sont d'accord que pour installer des seuils dans les fonds des oueds et ravins, et ^{des} banquettes sur les versants des Jbels. Il faut noter ici que dans les secteurs enquêtés, les versants sont en majorité marne-argileux avec des pentes moyennes à fortes ; nous avons fait savoir à la population que sur un terrain pareil la technique des banquettes est nuisible et dangereuse sur la stabilité du sol. Mais, comme l'enquête a montré, malgré l'incompatibilité des banquettes avec le terrain les paysans ne voulaient que ce type de traitement.

* 12 % sont d'accord pour les banquettes, les oueds et le reboisement, mais sans mise en défens.

* 15 % sont d'accord pour les différentes techniques précédentes et ils sont aussi pour l'application du labour selon les courbes de niveau.

* 1 % sont pour la mise en défens. Nous avons trouvé que tous ceux qui sont pour cette dernière modalité sont des gardiens forestiers ou qu'ils vont l'être.

Ainsi presque la majorité des paysans ne sont que pour les seuils et banquettes dont la construction demandent beaucoup de mains d'œuvre et de temps, et c'est ce que veut cette population. Ils nous ont dit presque ouvertement qu'ils ne sont pas pour les banquettes et les seuils que parce que

ces traitements leurs procurent des journées de travail dans leur région. Et ils veulent travailler dans les chantiers de construction de banquettes. Ils ne sont donc pas conscients de l'importance de ces techniques dans la conservation des eaux et du sol, mais ils cherchaient à créer des chantiers pour y travailler.

Nous avons pu voir que certains paysans dans les secteurs déjà traités ^{entre} 1967 - 70, favorisent le démantèlement des banquettes et des seuils, puisqu'ils pensent que l'État viendrait un jour pour les reconstruire. Et ce sont eux qui vont être payés pour faire ce travail.

Ainsi, il se dégage de cette enquête que la vulgarisation dans le domaine des actions anti-érosives est presque absente dans la région étudiée. Il n'est vraiment pas logique de verser des sommes importantes pour installer des traitements de conservation des eaux et du sol, sans que ces derniers puissent jouer leur rôle du fait de l'attitude de la population. Celle-ci conserve encore l'idée héritée de l'époque coloniale que toute action entreprise par l'état est un "Beylic", qu'il ne faut donc pas respecter, mais qu'il faut détériorer. Il est temps de faire changer cette mentalité par des actions massives de vulgarisation.

Nous pensons que la vulgarisation seule ne suffit pas. Cette population de paysans-éleveurs lui manque une source de subsistance sûre et continue. Pourquoi veulent ils que des chantiers de C.E.S. s'installent dans leur région. C'est pour y travailler parce qu'ils sentent que leur terre ou que leur travail habituel ne leur assure pas une source de subsistance sûre et continue.

Si on voit que 30% des chefs de ménage dans les S.B.V. étudiés sont des ouvriers agricoles temporaires, ne possédant pas de terre sauf un petit cheptel, 68 % sont des agriculteurs dont les 2/3 sont des exploitants propriétaires et 1/3 des exploitants non propriétaires, on peut comprendre le malaise de cette population.

Parquoi vont vivre les 30 % d'ouvriers agricoles pendant les années de disettes où les propriétaires exploitant n'ont pas besoin de leur aide?

C'est l'un des innombrables problèmes qui se posent dans cette société paysanne.

CONCLUSION

Ainsi, pour protéger la retenue du barrage du Nebhana contre les atterrissement, il faut protéger les S.B.V. en y retenant les sols. Mais ce type d'action, pour qu'il réussisse, doit être secondé par la mise en place d'un certain nombre de mesures permettant à la population d'adhérer à toutes les actions anti-érosives entreprises. De ces mesures nous citons,

- Une action permettant à la population d'avoir une source de subsistance sûre et continue (l'action du programme de développement rural devrait être modifiée et réorientée).

- Une action massive permettant à la population d'être consciente de l'état de déséquilibre où se trouve leur région.

- Une action massive de vulgarisation montrant à la population les différentes techniques /^{pour} la bonne mise en valeur de leur terre, de la protection de leur milieu contre les différents processus de dégradation.

BIBLIOGRAPHIE

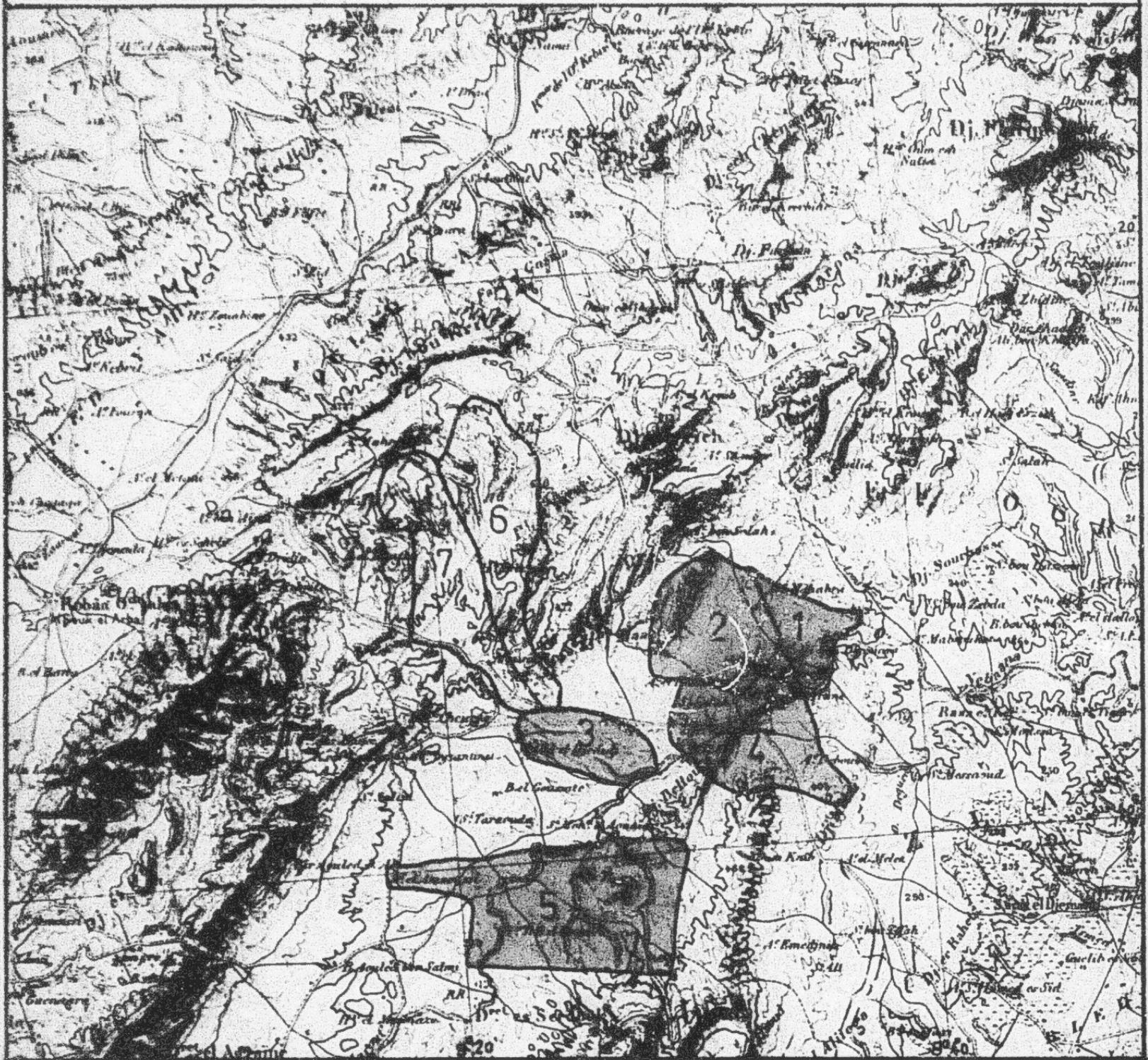
- 1- COTHA Bassin versant de l'oued Nebhana, 1957 DRES N° 4849.
- 2- E.G.T.H. Envasement des retenues de barrages Mars 1976
- 3 - DRES ELSHOLZ et STIKA Nov 1970, (crues 1969) N° 4824
- 4 - DRES Etude hydrologique des oueds Nebhana et kebir N° 4882.
E.G.T.H Aménagement de l'oued Nebhana, description des travaux 1968.
- 5- DRES TIXERONT, les crues du kebir et du Nobhana N° 4738
- 6 - DRES BRUNET, Jaugeages des eaux perennes des oueds Eldjelf
MAAROUF, TEMA, EL KSEUB, NEBHANA, Mar 1951 N° 5212
- 7 - DRES Travaux Publics - Etude hydrologique de la Tunisie Centrale
1926 . N° 5514.
- 8 - DRES COGOMBLES (Sogreak) Caractéristiques climatiques et plu-
viales du centre Tunisie. Etude hydrologique des oueds
Nebhana et kebir 1959 N° 4145
- 9 - DRES BERKALOFF (1932/1942). Débits de l'oued Nebhana. N° 4815
- 10 - SOGHETHA Tunis, décembre 1965 oued Nebhana. Aménagement du bassin
versant zone de KSAR LEMZA. Avant -projet et projet d'exé-
cution au 1/10 000^e avec carte des pentes au 1/10 000^e.
- 11 - BDPA Octobre 1965 Aménagement des pâturages. Unité de polycul-
ture d'OUSSELTIA.
- 12 - EMERGO PROJEKT aménagement C.E.S et des parcours ERD d'ousseltia et
extrême Nord du bassin du Nebhana 1968.
- 13 - SOGHETHA Etude des érosions dans le bassin versant supérieur de
l'oued Nebhana. CGR 234 1961.
- 14 - SOGHETHA Aménagement C.E.S du bassin versant de l'oued Nebhana. A-
vant Projet NENCHIR MAAROUF 1964.

- 15 - F.A.O. Projet de planification rurale intégré de la région
Centrale 1968.
- 16 - INRF Action de protection et de mise en valeur sylvopastora-
le. Bassin du Nebhens. 1976.
- 17 - DRES - CRSTOM ; Mesure de l'envasement dans la retenue de six barrages
en Tunisie (campagne 1975 (J. 1977)).

CARTE DE LOCALISATION

S.B.V. études (B.V. du Nebhana)

au 1:200.000



ETUDE N° 550

- 1 - S.B.V. de Fide El-Hassine
- 2 - S.B.V. de Sougueta
- 3 - S.B.V. de Gourni
- 4 - S.B.V. de Rhar
- 5 - S.B.V. de Demmane Hassane

- 6 - S.B.V. du Braya non encore étudié
- 7 - S.B.V. de Assess non encore étudié

BASSIN VERSANT DE L'OUED NEBHA
 CARTE DE L'EROSION DU SOUS BASSIN VERSANT
 DE L'OUED DEMMANE EL HASSANE

Par : M. A. HENTATI, Géomorphologue (Juin 1979)

Echelle approximative 1 : 12.500

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE



LEGENDE

EROSION EFFECTIVE

-  Très forte
-  Moyenne

-  Corniche calcaire
-  Berge d'oued
-  Décapage superficiel

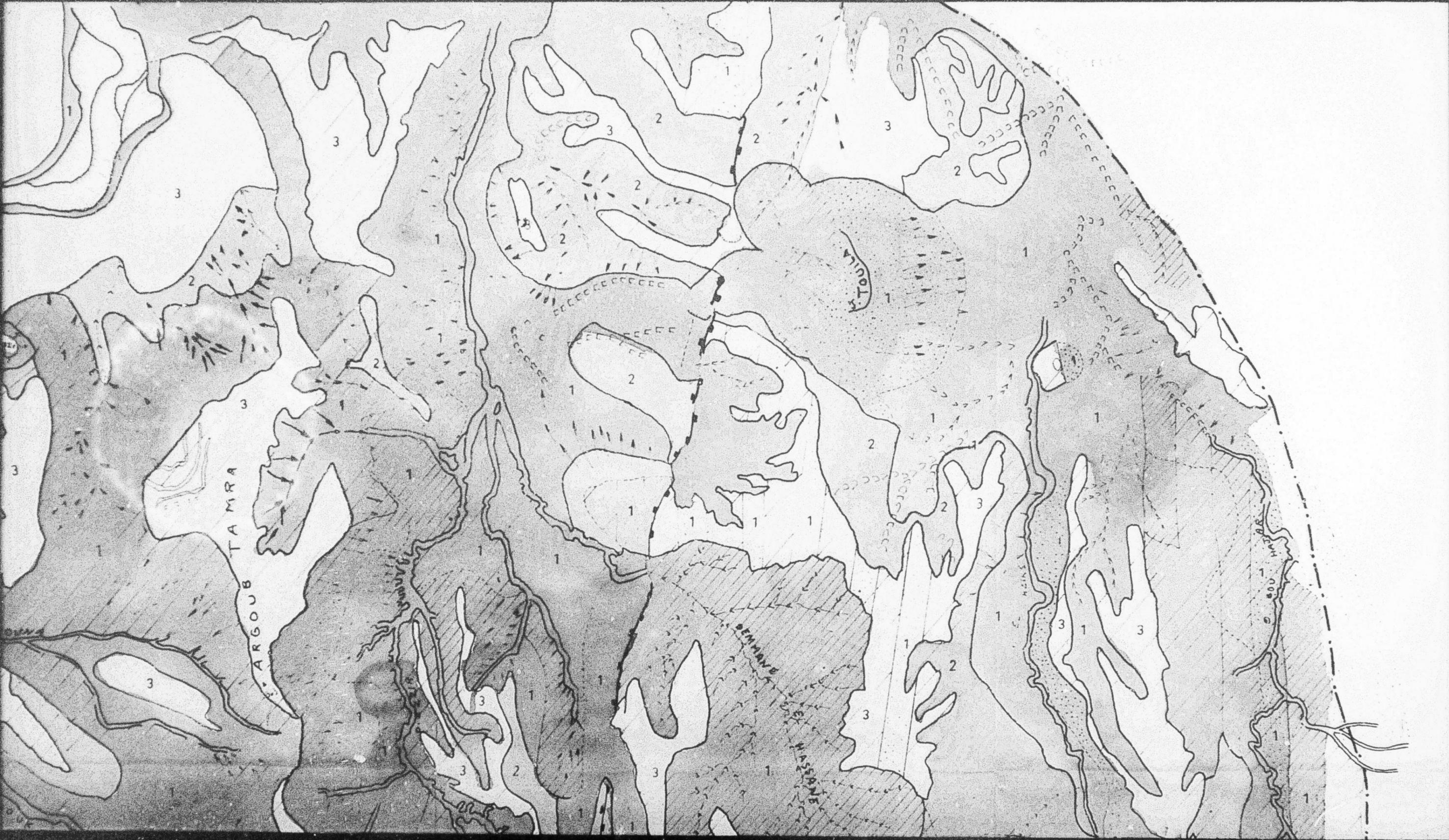
IN VERSANT DE L'OUED NEBHANA
DE L'EROSION DU SOUS BASSIN VERSANT
DE L'OUED DEMMANE EL HASSANE

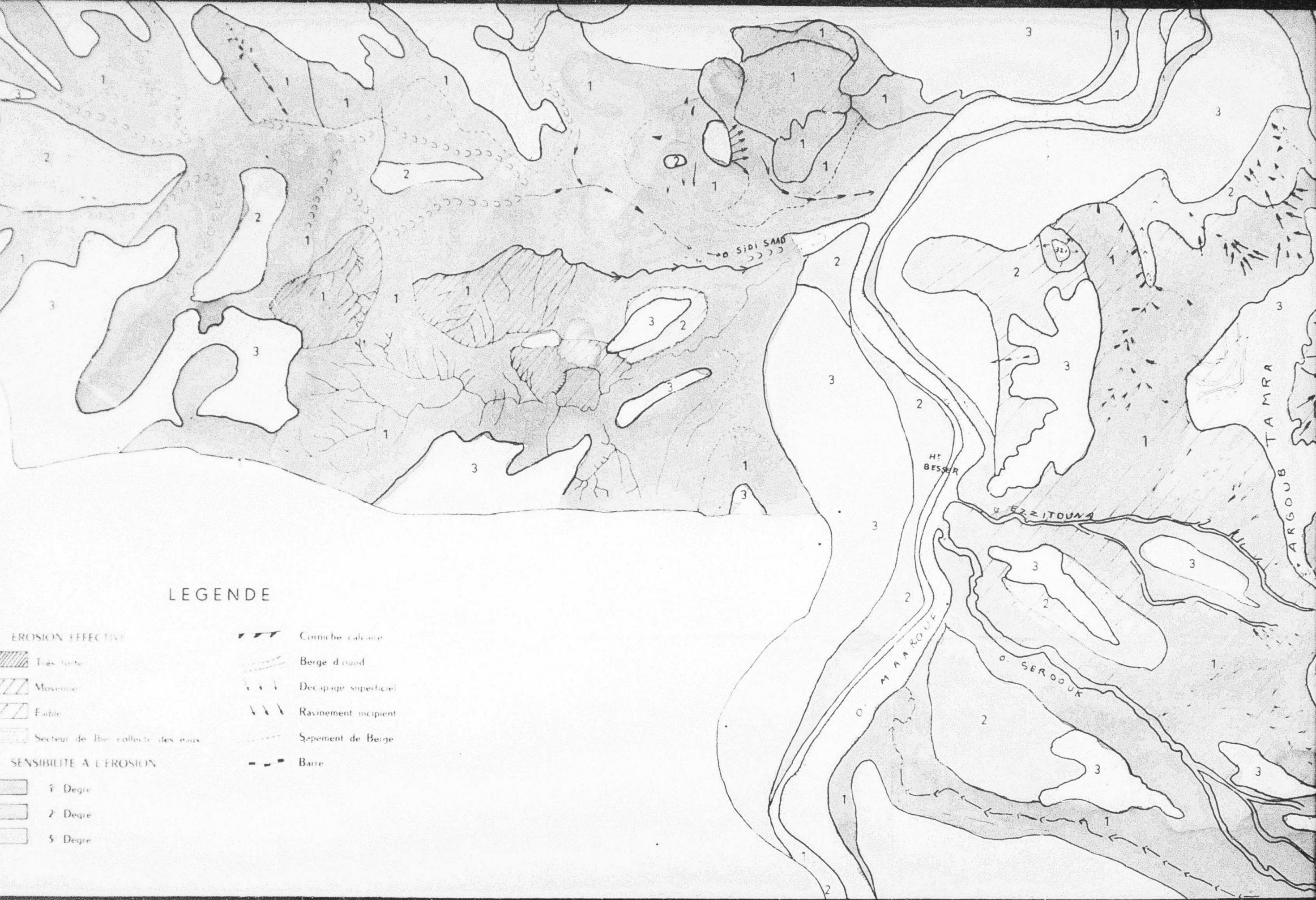
Par M. A. HENTATI, Geomorphologue (Juin 1979)

Echelle approximative 1 : 12.500

DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU ET EN SOL

DIVISION DES SOLS





LEGENDE

EROSION EFFECTIVE

- Très forte
- Moyenne
- Faible
- Secteur de lbe collecte des eaux

- Corniche calcaire
- Berge d'oued
- Decapage superficiel
- Ravinement incipient
- Sagement de Berge
- Barre

SENSIBILITE A L'EROSION

- 1 Degré
- 2 Degré
- 5 Degré



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU ET EN SOL
DIVISION DES SOLS

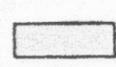
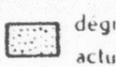
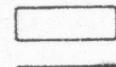
BASSIN VERSANT DE L'OUED NEBHANA CARTE DES FORMATIONS SUPERFICIELLES ET DE L'OCCUPATION DU SOL DU SOUS BASSIN VERSANT DE FIDE EL HASSINE

Par : M. A. HENTATI, Géomorphologue (Juin 1979)

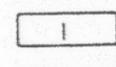
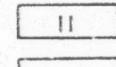
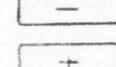
Echelle approximative 1 : 12.500

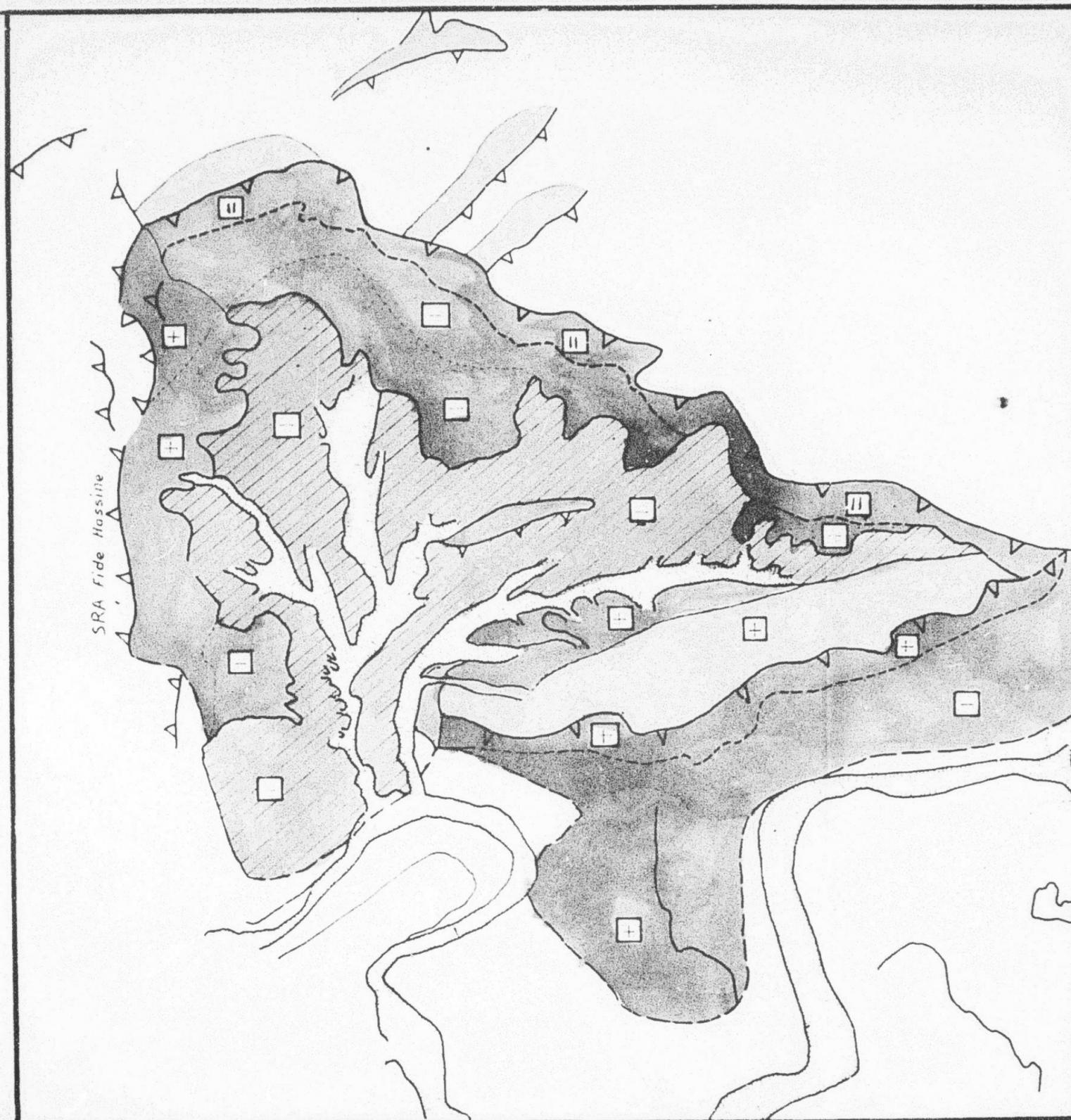
LEGENDE

FORMATION VEGETALE NATURELLE

- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
|  | Matoral dégradé
Couverture moyenne | |
|  | Matoral dégradé
Couverture faible |  dégradation
actuelle accélérée |
|  | Zone mixte culture et steppe | |
|  | Culture traditionnelle | |

FORMATIONS SUPERFICIELLES

- | | |
|---|-------------------------------|
|  | Formation dure |
|  | Formation dure antiquatenaire |
|  | Formation tendre |
|  | Formation mixte |



BASSIN VERSANT DE L'OUED NEBHANA

CARTE DE L'ÉROSION DU SOUS BASSIN VERSANT DE FIDE EL HASSINE

AMONT IMMÉDIAT DU BARRAGE NEBHANA

Par : M. A. HENTATI, Géomorphologue (Juin 1979)

Echelle approximative 1 : 12.500

LEGENDE

ÉROSION EFFECTIVE		SENSIBILITÉ À L'ÉROSION	
1	Très forte	[diagonal lines /]	1 Degré
2	Moyenne	[diagonal lines \]	2 Degré
3	Faible	[cross-hatch]	3 Degré
4	Secteur de Ibel	[diagonal lines /]	5 Degré

collecte des eaux

- [wavy line] Corniche calcaire
- [stepped line] Berge d'oued
- [dotted line] Decapage superficiel
- [vertical lines] Ravinement incipient
- [sawtooth line] Sapement de Berge
- [irregular line] Secteur inondé par le lac



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
 DIRECTION DES RESSOURCES EN EAUX ET EN SOLS
 DIVISION DES SOLS

BASSIN VERSANT DE L'OUED NEBHANA
 CARTE DE L'ÉROSION DU SOUS-BASSIN VERSANT
 DE L'OUED ER RHARA

Par : M. A. HENTATI, Géomorphologue (Juin 1979)
 Echelle approximative 1 : 12.500

LEGENDE

- | | |
|--|--------------------------------|
| ÉROSION EFFECTIVE | SENSIBILITÉ À L'ÉROSION |
| Très forte | 1 Degré |
| Moyenne | 2 Degré |
| Faible | 3 Degré |
| Secteur de l'ibel
collecte des eaux | |
| Corniche calcaire | |
| Berge d'oued | |
| Décapage superficiel | |
| Ravinement incipient | |
| Saperment de Berge | |



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU ET EN SOL
DIVISION DES SOLS

BASSIN VERSANT DE L'OUED NEBHANA
CARTE DE L'OCCUPATION DU SOL DU
SOUS BASSIN VERSANT DE L'OUED ER RHARA

Par : M. A. HENTATI, Géomorphologue (Jun. 1979)

Echelle approximative 1 : 12.500

LEGENDE

- 1 Garrigue dégradée
- 2 Garrigue très dégradée
- 3 Culture annuelle (céréale)
- 2-3 Garrigue très dégradée et
céréaliculture



BASSIN VERSANT DE L'OUED NEBHANA
 CARTE DE L'ÉROSION DU SOUS-BASSIN VERSANT
 DE L'OUED EL GOURINE

Par M. A. HENTATI, Géomorphologue (Janv. 1979)

Echelle approximative 1 : 12 500

LEGENDE

ÉROSION EFFECTIVE

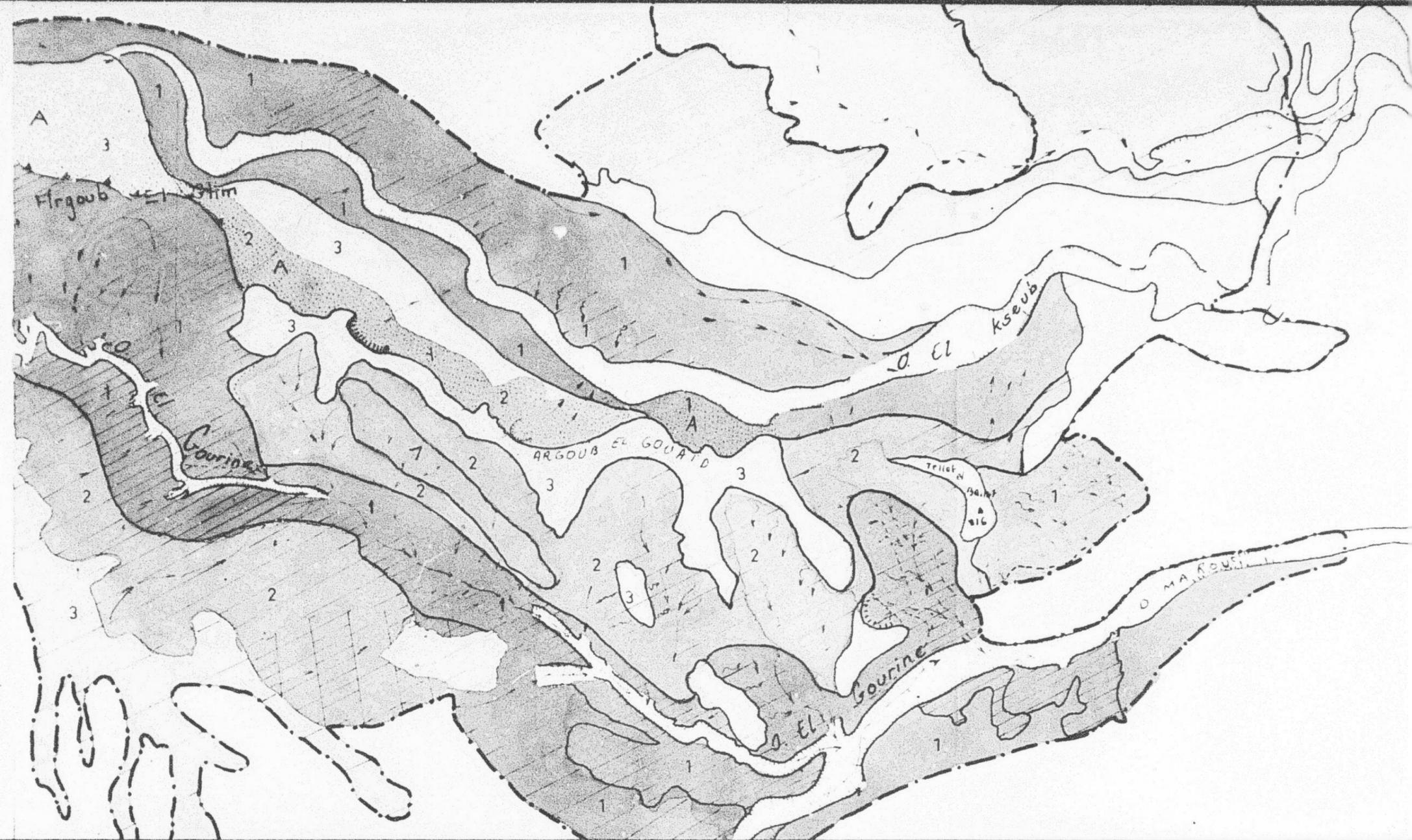
-  Très forte
-  Moyenne
-  Faible
-  Secteur de l'ibel

collecte des eaux

SENSIBILITÉ À L'ÉROSION

-  1 Degré
-  2 Degré
-  3 Degré

-  Corniche calcaire
-  Berge d'oued
-  Decapage superficiel
-  Ravinement incipient
-  Sapement de Berge



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
 DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU ET EN SOL
 DIVISION DES SOLS

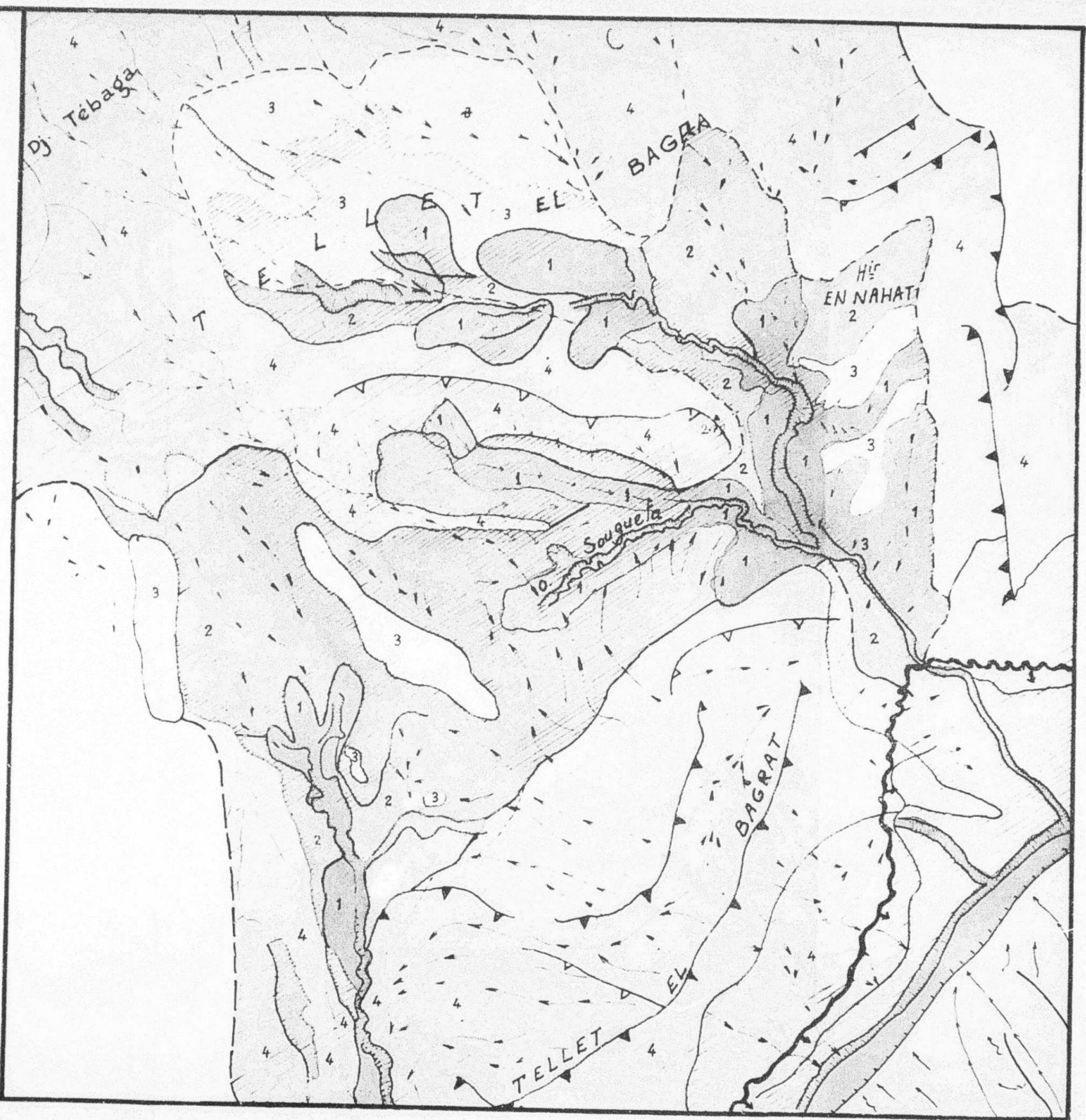
BASSIN VERSANT DE L'OUED NEBHANA
 CARTE DE L'EROSION DU SOUS BASSIN VERSANT
 DE L'OUED ES-SEGUETA

Par M. A. HENTATI, Geomorphologue (Juin 1979)
 Echelle approximative 1 : 12.500

LEGENDE

EROSION EFFECTIVE	SENSIBILITE A L'EROSION
1 Très forte	1 Degré
2 Moyenne	2 Degré
3 Faible	3 Degré
4 Secteur de lue collecte des eaux	

- Corniche calcaire
- Berge d'oued
- Décapage superficiel
- Ravinement incipient
- Sapement de Berge
- Secteur inondé par le lac du barrage



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
 DIRECTION DES RESSOURCES EN EAUX ET EN SOLS
 DIVISION DES SOLS

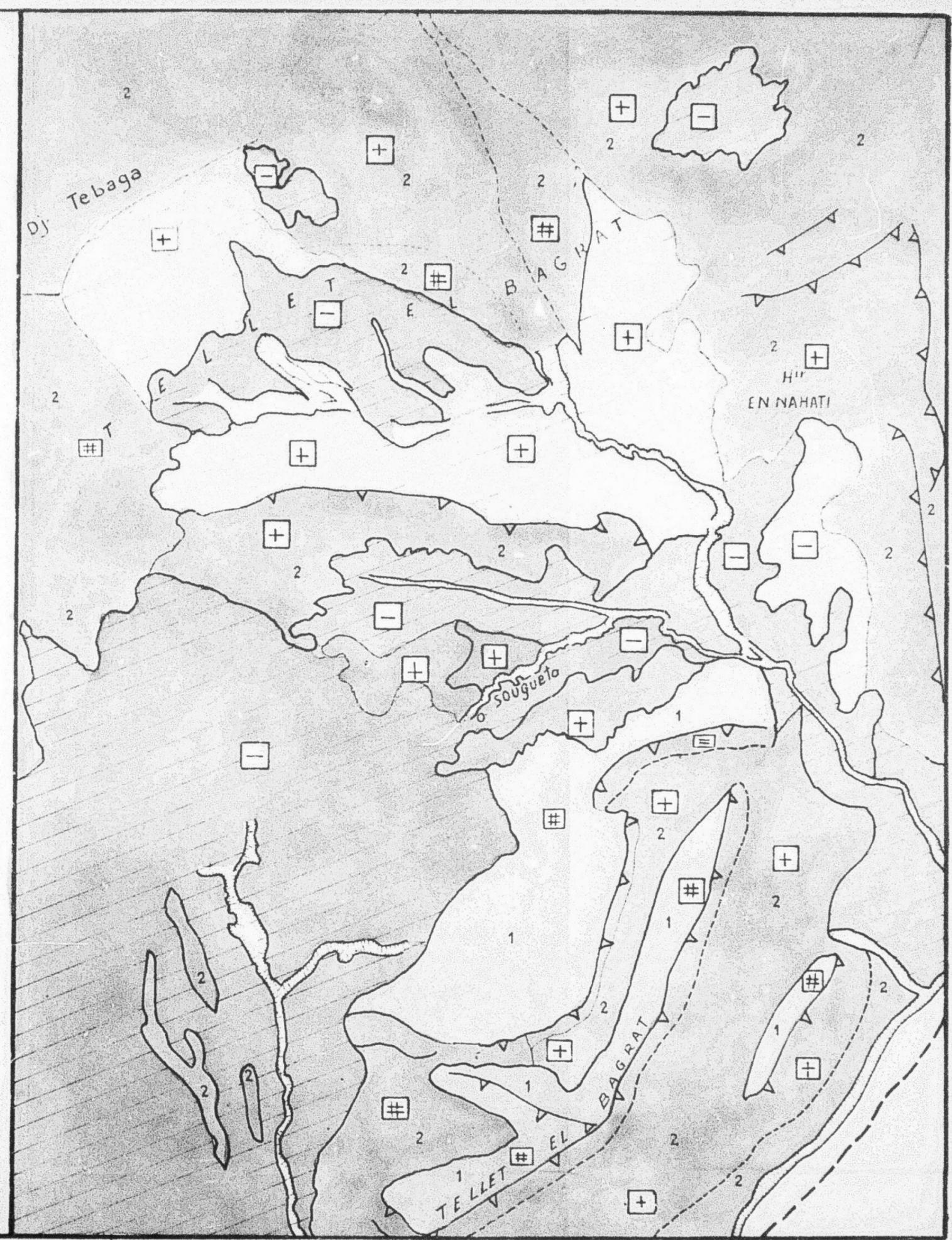
BASSIN VERSANT DE L'OUED NEBHANA
CARTE DES FORMATIONS SUPERFICIELLES ET DE L'OCCUPATION DU SOL
DU SOUS BASSIN VERSANT DE L'OUED ES-SEGUETA

Par : M. A. HENTATI, Géomorphologue (Juin 1979)

Echelle approximative 1 : 12.500

LEGENDE

- FORMATION VEGETALE NATURELLE**
- 1 Matoral dégradé
Couverture moyenne
 - 2 Matoral dégradé
Couverture faible
 - Zone mixte culture et steppe
 - Culture traditionnelle
- } Parcours
- FORMATIONS SUPERFICIELLES**
- I Formation dure
 - II Formation dure antiquaternaire
 - Formation tendre
 - + Formation mixte



FIN

31

VUES