

L'ÉROSION DES SOLS EN TURQUIE.
ÉTAT DES CONNAISSANCES ET ACTIONS ENGAGÉES

C. KUZUCUOGLU

Laboratoire de Géographie Physique URA D0141 CNRS
1, Place Aristide Briand, 92195 Meudon Cédex.

RESUME

1. L'érosion des sols en Turquie : résumé des travaux réalisés ces dix dernières années.

Depuis plus de 10 ans, la politique de recherche en Turquie, menée surtout par les autorités centrales (au ministère de l'Agriculture : Direction des Forêts, Direction des Services Ruraux; au ministère de l'Energie et des Ressources Naturelles : Direction Hydraulique ...), mais aussi par les Universités, a produit une série de documents de type cartographique et des inventaires, sur la nature, l'usage et la dynamique des sols, et couvrant l'ensemble du territoire national. Des recherches actives sont menées sur la définition des éléments entrant dans l'USLE.

2. Des contacts avec les services gouvernementaux et les universités engagés dans la lutte contre l'érosion des sols offrent un aperçu des programmes de recherche et de lutte; une liste des experts engagés dans ces actions est présentée. Les documents disponibles pour une première approche du problème sont détaillés.

Des documents distribués en 1987, 1988 (réunions du PAP) et 1992 (réunion du Groupe de Travail sur la Gestion des Ressources Naturelles de l'OCDE), ainsi que des documents publiés par la Direction générale des Services Ruraux, permettent de dresser un bilan global des connaissances et des documents disponibles sur l'érosion des sols en Turquie.

Les informations disponibles sur les services, personnes, et documents pouvant concerner un réseau de lutte contre l'érosion en Turquie sont détaillées. Il s'agit principalement :

- de documents de synthèse sur l'érosion des sols (qu'ils soient disponibles en turc, anglais ou français ...);
- de l'indication des services chargés des mesures relatives à l'érosion des sols (monitoring);
- des indications sur les actions et programmes en cours.

La réunion de novembre 1992 a déclaré, comme l'un de ses thèmes de travail principaux : "L'érosion. Bilans et politiques de lutte dans les pays méridionaux de la CEE." C'est pourquoi il paraît ici intéressant de dresser un bilan des informations disponibles sur l'érosion en Turquie; ce tableau est accompagné de la liste des institutions et des personnes susceptibles d'être contactées sur le sujet de l'érosion des sols. La bibliographie dresse la liste des ouvrages, en diffusion large ou restreinte, portant sur l'érosion des sols en Turquie.

INTRODUCTION

1. La Turquie : un grand pays composite, où l'espace rural est important et les phénomènes érosifs très importants.

La superficie totale du pays est grande : 780 000 km², dont 36% sont cultivés (28 millions d'ha), 30% sont en "forêts" ou maquis (soit 23 millions d'ha) et 28% réservés aux pâturages (soit 22 millions d'ha). (Note: ces chiffres sont "officiellement" stables depuis 15 ans).

Le relief de l'Anatolie est très varié: on a calculé que l'altitude moyenne du pays est supérieure à 1000 m, avec des pentes très fortes dès que l'on quitte les hauts plateaux du centre : 70% des terres du pays ont une pente > 2% et 58% ont une pente > 6% (Tab. 1).

Tableau 1 : Répartition des pentes en Turquie

Classes de pentes (%)	Superficie (ha)	(%)
0 - 2	9 178 404	11.8
2 - 6	8 039 452	10.3
6 - 12	10 596 581	13.6
12 - 20	11 478 394	14.7
20 - 30	13 394 964	17.2
> 30	10 483 282	13.5

Source : O. DOGAN (OCDE, 1992)

Les précipitations moyennes annuelles varient de 250 mm/an (dans les plateaux du centre anatolien) à 2500 mm/an (sur les montagnes de l'Est anatolien). L'indice d'agressivité moyen des pluies varie de 25 à 440 selon les régions. L'indice d'érodibilité du sol (K) varie entre 0,1 et 0,4 (fig. 1); les sols sont donc moyennement à très érodibles. L'indice d'érosion des pluies varie entre 15.2 pour la province d'Erzincan et 481.3 pour la province de Rize (fig. 2).

Ces données ont été calculées à partir de près de trente années d'enregistrements de 60 stations météorologiques réparties sur tout le territoire. Tous les travaux portant sur les calculs des facteurs K, C, Ls, P etc. sont effectués par l'Institut de Recherche des Services Ruraux.

2. Evolution démographique et développement économique. Un secteur rural en crise croissante et en mutation profonde.

La Turquie présente un certain nombre de caractéristiques qu'il convient de rappeler dès lors qu'il est question de d'"utilisation", de "gestion", d'"aménagement", d'"inventaire" de ressources naturelles (OCDE, 1992).

. La croissance démographique reste très élevée (taux annuel moyen toujours à 2%). Conjugée à l'émigration rurale, cette croissance conduit aux sur-gonflements des centres urbains.

. La population active est encore, pour moitié, rurale. La proportion des agriculteurs, encore très forte il y a 15 ou 20 ans (62% de la population totale en 1970), diminue très rapidement (41% en 1990).

. Ces quarante dernières années, l'usage du sol a été profondément transformé. A la fin de la 2^e Guerre Mondiale, l'application du Plan Marshall à la Turquie a été orienté ici presque exclusivement vers l'accroissement de la production agricole. La mécanisation et les intrants industriels ont accru très rapidement la charge des terres; le défrichement de terres marginales autrefois couvertes de maquis ou de forêts a contribué à la disparition de terres d'élevage (Tab. 2) et à la mise en culture de sols fragiles (en pente). L'élevage s'est trouvé concentré sur des terres réduites qui, vite, ont été surexploitées.

Tableau 2 : Changement de l'utilisation des sols, de 1938 à 1987
(en milliers d'ha)

ANNEES	Surface cultivée	Jachère	Prairie et Pâturage	TOTAL
1938	8463	4695	41068	
1950	9868	4674	37806	
1955	14225	6793	31054	
1960	15305	7959	28658	
1970	15591	8705	26100	
1980	16379	8788	21780	
1987	18781	5574	21745	

Source : O. DOGAN (OCDE, 1992)

3. La crise actuelle

La présence humaine dans les régions agricoles reste forte. Mais le secteur rural, en Turquie, connaît de nombreux problèmes qui vont en s'aggravant et qui ont, tous, des conséquences sur la gestion des terres et la conservation des sols. On peut ici énumérer quelques unes de ces conséquences :

- l'accroissement de la charge productive demandée aux terres cultivées et pâturées; ainsi, par exemple, les prairies ont diminué de 44 millions d'hectares en 1954 à 21 millions d'ha en 1980, ce qui ne manque pas de surcharger les pâturages restants.
- une déstabilisation croissante des structures sociales, dans les secteurs ruraux autant qu'urbains.
- une modification rapide des paysages (régions agricoles traditionnelles, forêts, zones humides, aires naturelles) et des structures villageoises, sous l'effet de pressions économiques d'origines diverses (croissances touristiques et urbaines notamment),

- un développement de l'agriculture spéculative qui s'appuie sur les investissements de capitaux urbains; cette agriculture intensive nécessite de forts intrants (irrigation, engrais, produits phytosanitaires) : coton, tabac, cultures hors-sol, élevage industriel ...
- l'abandon (récent) de l'entretien des terres marginales et de certaines activités rurales traditionnelles (cueillette, élevage extensif ...).

Ce basculement social et économique rapide et en voie d'accélération s'accompagne d'une croissance économique "débridée" et "dérégulée" encadrée par un taux d'inflation annuel très élevé (> 60 %) qui rend l'argent "cher", y compris à très court terme. Le long terme, en matière d'investissements, qu'ils soient privés ou nationaux, est actuellement quasiment exclu des projets de développement gouvernementaux. Par ailleurs, des organismes comme l'OCDE ou le FMI ou la Banque Mondiale rendent la gestion financière de l'Etat (un système de collecte d'impôts et de taxes particulièrement inefficace, par exemple) et son déficit budgétaire" responsables d'une large partie des tendances inflationnistes de l'économie nationale.

On peut déduire de ces observations que l'Etat turc dispose de peu de moyens financiers pour assurer une gestion équilibrée de ses ressources naturelles, face aux pressions croissantes d'agents économiques (tourisme, industrie, construction, agriculture spéculative ...) qui opèrent quasiment hors contrôle réglementaire dès lors qu'ils sont considérés comme "assurant le développement économique du pays".

1. L'EROSION DES SOLS EN TURQUIE : RESUME DES TRAVAUX ET EQUIPEMENTS

La Turquie a engagé des actions de conservation des sols depuis les années 1960. Ces travaux concernent autant l'inventaire, la cartographie, la protection et la restauration des sols que la formation et l'instruction relatives à leur conservation.

1.1. L'inventaire

Un inventaire des sols de Turquie a été réalisé de 1964 à 1975. Les sols y sont classés en 8 catégories, de I (la plus favorable à l'agriculture) à VIII (roches à nu) (Tab. 3). Les utilisations du sol et les degrés d'érosion ont également été reportés, par catégorie de sols (Tab. 4). Les intensités d'érosion ont été déterminées d'après l'épaisseur, le développement et la complexité des profils des sols, tous indicateurs mis en relation, par ailleurs, avec la hauteur de la couverture végétale. Le classement repose donc sur des critères descriptifs. Il n'est pas fait référence, dans cet inventaire à des taux d'érosion (fig. 3). Cet inventaire n'aurait pas été mis à jour depuis 1975.

Tableau 3 : Utilisation des terres, par catégorie d'aptitude à l'agriculture (1975 ?)

Utilisation des terres	Catégories (ha)		TOTAL (hectares)	(*)
	I - IV	V-VII		
Culture sèche	17 533 021	5 074 313	11 607 334	29.1
Culture irriguée	2 948 350	42 530	2 990 880	3.9
Culture maraîchère	741 739	316 898	1 058 637	1.4
Végét. "spéciale"	364 717	677 435	1 042 152	1.3
Prairies	407 666	236 707	644 373	0.8
Pacage	2 873 969	18 227 621	21 101 590	27.1
Forêt	994 169	14 140 918	15 135 087	19.5
Brousse	511 235	7 882 141	8 333 376	10.7
TOTAL	26 374 866	46 538 563	72 913 429	93.8

Source : O. DOGAN (OCDE, 1992)

Les catégories, définies par les capacités culturales, peuvent se définir ainsi (EPFT, 1991) :

- I : terres convenant à un quelconque type d'usage du sol; ne nécessitent pas de soins particuliers pour être normalement productives.
- II : terres agricoles ayant besoin de quelques pratiques intensives (intrants) pour assurer une productivité maximale;
- III : id., mais demandent davantage de soins que II;
- IV : terres qui demandent le plus de soins pour assurer une production agricole. Ces terres demandent des mesures de conservation importantes. Plus de la moitié (2.6 millions d'ha) des terres de cette catégorie sont cultivées; plus d'un tiers (1.7 millions d'ha) est pâturé.
- V, VI et VII : ces terres, en ordre croissant d'appauvrissement vis-à-vis de la productivité agricole, ne devraient pas être cultivées; le pacage n'y est possible qu'à raison d'1 tête par hectare (et non de 3 têtes par hectare, comme actuellement) car elles doivent rester protégées par une couverture végétale. Le tableau 3 montre que plus d'un dixième de ces terres sont cultivées; près de la moitié sont pâturées. Mais c'est bien à elles que correspondent les surfaces forestières.
- VIII : cette catégorie correspond à la roche à nu.

Tableau 4 : Classification de l'érosion des sols (1975 ?)

Degrés d'érosion	Catégories de terres (ha) (classification de l'aptitude de sols)		
	II, III et IV	V, VI et VII	TOTAL
Moyenne	13 939 519	1 817 895	15 757 414
Forte	2 245 730	26 320 249	28 565 979
Très forte	4 369	13 286 042	13 290 411
TOTAL (en ha)	16 189 618	41 424 186	57 613 804

Source : O. DOGAN (OCDE, 1992)

Tableau 5 : Superficie des sols en cours de dégradation (1975 ?)

Type de problème	Superficie concernée	
	(en ha)	(en %)
Erosion hydrique	57 148 886	63.2
Erosion éolienne	465 913	0.5
Sols à alcalis et sols salins	1 518 749	1.7
Sols hydromorphes	2 775 115	3.1
Sols de graviers	28 484 331	31.5

D'après les résultats, près de 60 % de la superficie sont soumis à une érosion forte ou très forte, et 20 % à une érosion modérée. Ces chiffres font un total considérable. Rapportés à la superficie végétalisée du pays (en cultures, en forêts, en pâturages), ce serait 92 % des terres productives qui souffriraient des dommages dus à l'érosion.

Des estimations, fondées sur des mesures de concentrations en matières en suspension dans les cours d'eau drainant les 26 principaux bassins versants du pays, portent à 400 millions de tonnes/an la perte en sédiments liée à cette érosion. Rapportée à la superficie nationale, cette perte est estimée à 900 tonnes/an/km². Ce sont les sols de catégorie IV, pour la plupart pâturés, qui souffrent le plus de phénomènes érosifs.

1.2. La carte d'érosion de la Turquie (1981)

Il existe une carte de l'érosion de la Turquie, au 1/500.000°. Les documents exploités sont des cartes de sols au 1/100.000°, elles-mêmes regroupant les données collectées à l'échelle du 1/25.000° lors de l'inventaire de 1965-1974.

Cette carte, en trois feuillets, a été publiée en 1981. Elle est disponible auprès du Ministère des Affaires Rurales et des Coopératives (ex-TOPRAKSU).

La carte détaille :

- les surfaces planes bien ou mal drainées,
- les pentes, suivant 4 niveaux d'intensité (faible, modérée, sévère, très sévère) pour
 - l'érosion hydrique,
 - l'érosion éolienne,
- les secteurs rocheux,
- les dunes.

Depuis 1989, sous l'égide du Plan d'Action pour la Méditerranée et d'ICONA (Espagne, et avec la coordination scientifique d'experts de la FAO, la Turquie réalise de nouveaux travaux de cartographie de l'érosion, à l'échelle des régions méditerranéennes cette fois.

Les cartes de sols

La carte d'érosion de la Turquie a été établie à partir de cartes de sols au 1/100.000°. Chacun des 67 provinces du pays possèdent une telle couverture cartographique où ont été reportés : la localisation des phénomènes érosifs, la pente, l'utilisation des terres, la catégorie d'aptitude du sol (I à VIII), la producteur du sol, le type de sol, la nature du substrat ...

Des cartes pédologiques existent également au 1/200.000°; elles ont été réalisées par des "équipes auxquelles collaboraient des chercheurs turcs et hollandais.

La couverture au 1/25.000° de la Turquie a été terminée dans les années 1970. De très bonne qualité, ces cartes, qui sont accompagnées des séries équivalentes au 1/100.000°, sont sujettes à contrôle militaire et sont donc de diffusion restreinte. Il est néanmoins possible de se les procurer, dès lors qu'on travaille avec des organismes officiels turcs (A noter que ce n'est pas très évident en ce qui concerne les chercheurs universitaires qui n'ont pas d'accès facile à ces cartes, ni d'ailleurs aux photographies aériennes).

1.3. La protection et la restauration

1.3.1. Responsabilité

Les travaux de restauration et de protection sont entrepris par les organismes publics suivants :

- la Direction générale des Forêts ("Orman Müdürlüğü") au Ministère de l'Agriculture . Elle effectue les travaux de contrôle de l'érosion, de terrassement et de reboisement des hauts bassins. Elle est également responsable du contrôle du pâturage en forêts et des prélèvements de bois de feu.

- la direction générale des Services ruraux ("Köy Isleri Genel Müdürlüğü. Ex-TOPRAKSU). Ces travaux sont orientés vers la mise en valeur agricole : terrassements sur les pentes aptes à la culture, maîtrise de l'eau pour les besoins agricoles (irrigation, drainage), restauration des pâturages, mises au point de façons culturales et de végétalisations adaptées. Elle construit des retenues collinaires pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable en secteur rural.

- la Direction générale de l'Hydraulique de l'Etat ("DSI : Devlet Su Isleri"). Cet organisme est responsable de la correction des lits des cours d'eau, des mesures de prévention contre les inondations. Il participe, avec la Direction Générale des Forêts à la gestion des bassins, notamment en amont des grands barrages dont il assure la construction.

Le tableau 6 montre la répartition, en superficie de sols concernés, des responsabilités de chacun de ces trois organismes. (DOGAN, 1992). Les superficies étant additives, les responsabilités de ces organismes ne se chevaucheraient pas.

Tableau 6 : Superficies (en ha) concernées par les mesures conservatoires concernant les sols, distribuées par organisme responsable des travaux

Dir. Gén. des Servi- ces ruraux (ex TOPRAKSU)	Ministère de la Forêt			Dir. Gén. des Travaux Hydrauliques de l'Etat (DSI)	TOTAL
	Travaux sur riv. et b.v.	Protection des pâtu- rages	Reboise- ment		
288 841	253 639	63 582	1 870 884	1 080 126	3 493 490

Source : O. DOGAN (OCDE, 1992)

Mais c'est la Direction générale de l'Etude des Ressources en Electricité qui s'occupe, sur les cours d'eau, des mesures de débit et de matières en suspension.

1.3.2. Recherche

Certaines mesures hydrométriques mensuelles (débit, charge solide) sont établies régulièrement, depuis 1962, par la Direction des Etudes pour l'Electrification (EIE). De même, DSI (Direction générale des Eaux, au ministère de l'Agriculture), procèdent à des dosages détaillés de charge sédimentaire dans les cours d'eau en relation avec la construction des grands barrages et des retenues collinaires.

Néanmoins, les recherches portant sur les processus d'érosion et les méthodes de conservation sont menées par l'Institut de Recherche des Services Ruraux qui dispose d'une quinzaine de stations d'études et de mesures. Y sont étudiés :

- les éléments de l'équation universelle de Wischmeier,
- les transports solides sur parcelles expérimentales, sous pluie artificielle éventuellement,
- des essais d'érosion sur banquettes et terrasses contrôlées,
- des mesures de protection des sols en rapport avec les couvertures forestières (différents types de couverture arborée) et cultivées (notamment en culture associée avec des arbres fruitiers) ...

1.3.3. Réalisations

a. TOPRAKSU

Les travaux de conservation des sols ont débuté dans les années 1960 sous l'impulsion de TOPRAKSU (Irrigation agricole et conservation des sols) du ministère de l'Agriculture. Les premières actions ont concerné des travaux de terrassement sur les terres de l'Etat. Ils se sont révélés inefficaces du fait de l'absence de participation des pays qui ne prenaient pas sur eux d'entretenir ou de réparer les terrasses.

Puis, des terrasses irriguées ont été développées avec succès. Par ailleurs, la jachère a été diminuée par l'introduction de la culture des lentilles en alternance avec celle du blé; la culture du chaume a, elle aussi, contribué à diminuer l'érosion.

Aujourd'hui, les agriculteurs obtiennent des crédits pour faire eux-mêmes, auprès des Services Ruraux (ex-TOPRAKSU) les travaux à leurs frais sur leurs terres.

Mais les banques, et en particulier la Banque Agricole, sont de plus en plus impliquées. Les services de l'Etat, qui semblent toujours les seuls organismes responsables d'une stratégie de protection des sols doivent pouvoir compter avec la participation des agriculteurs. C'est pourquoi des actions de formation et d'intéressement financier ont été mises en place, alors qu'en parallèle, l'entretien des équipements est de plus en plus (sans pour autant être encore très efficace) soutenu par les Services Ruraux.

b. Direction Générale des Forêts

Les activités de reboisement, en Turquie, ont commencé en 1956 avec la création de "Groupes pour l'Afforestation" à l'intérieur des Directions régionales des Forêts. Depuis, les superficies plantées par les services des Forêts croissent annuellement.

De 1976 à 1983, plus de 500.000 ha ont été plantés; de 1984 à 1987, c'est une superficie annuelle supérieure à 100.000 ha qui a été boisée. En 10 ans, le ministère des Forêts a planté 1 million d'hectares en forêts. D'après l'inventaire des capacités des sols (cf. supra), il reste 5.4 millions d'ha à rendre aux forêts.

Afin de soulager la charge financière que représentent de tels programmes pour l'Etat, les services forestiers chargent de plus en plus le secteur privé d'investir dans la "culture d'arbre"; ainsi, des Coopératives de Développement de Villages Forestiers" sont encouragées.

Des "Ceintures Vertes" ont été programmées autour de 25 grandes villes afin d'y lutter contre la pollution atmosphérique, réduire les colmatages des retenues destinées à l'alimentation en eau potable, offrir des espaces de loisirs, etc ...

Dans le cadre du GAP ("Projet du Sud-Est Anatolien", i.e. la construction de plus de vingt barrages -dont de très grands- sur le Tigre, l'Euphrate et leurs affluents), des chantiers de boisement pour la protection des pentes et les réductions de transports de sédiments vers les retenues, ont été entamés en 1987. La superficie concernée, principalement située sur les hauts-bassins, est de 300.000 hectares environ.

c. DSI

Pour lutter contre les inondations, qui, de 1945 à 1990 auraient coûté la vie à 838 personnes, occasionnés 1400 milliards de L.T. de dégâts sur 1 650 000 hectares de terres recouvertes, DSI (*Direction Générale de l'Hydraulique de l'Etat*) a réalisé 4128 projets locaux de protection concernant 2422 villages et 270 000 ha de terres cultivées; par ailleurs, 16 villes et 415 312 ha de terres cultivées ont fait l'objet de 56 projets de protection urbaine contre les crues.

Consciente de la nécessité de prendre en compte la gestion des hauts bassins versants pour améliorer la protection contre les crues, DSI coordonne ces projets et ces travaux avec ceux du Ministère des Forêts, de l'Agriculture et des Affaires rurales, responsable, lui, de la protection des rivières et bassins versants, des reboisements et de la restauration des pâturages.

d. Projets intégrés

Les trois directions générales citées ci-dessus, peuvent s'associer dans des projets de gestion de grande envergure, à l'échelle d'un bassin versant. Des exemples peuvent être tirés des projets d'aménagement et de contrôle des bassins des rivières méditerranéennes Cavak (Mersin), Askarbeyli (Iskenderun), Cakit Deresi (Pozanti), Küçük Menderes, Büyük Menderes et Gediz (Izmir).

1.4. Les pratiques agricoles. La nécessité de développer des actions de formation

1.4.1. Les pratiques agricoles préjudiciables au maintien des sols

La nécessité d'entreprendre des actions de formation prend toute sa mesure lorsque sont incriminées certaines pratiques agricoles dans l'accroissement récent des taux de pertes en sols :

- le défrichement des terres en pentes pour accroître la superficie cultivée (besoin en terres d'une population rurale croissante),
- l'absence de mesures conservatoires en terroir cultivé,
- l'absence d'investissements pour l'accroissement de la productivité des sols
- l'appauvrissement des pâturages, des maquis et des forêts pour cause de surpâturage
- l'accroissement du nombre des incendies de forêts intentionnels, liés aux besoins en terres agricoles nouvelles et à des pressions de nature spéculative (immobilier, tourisme)
- les sur-prélèvements en bois de feu.

D'autres problèmes sont liés à l'insuffisance de formation des agriculteurs aux mesures conservatoires; en effet, les méthodes traditionnelles ne se révèlent pas adaptées lorsque la pression sur les terres s'accroît (DOGAN, 1992):

- la mécanisation a abouti à des abus et à des mauvaises adaptations du matériel aux aptitudes des sols et aux conditions de pentes;
- la rotation des cultures est rarement appliquée;
- la culture se pratique rarement en courbes de niveaux;
- les pâturages sont surchargés en bétail, et ne sont pas réenrichis;
- les terres d'élevage restent terres "communales", hors du pouvoir des individus, mais surtout de l'Etat;
- le statut de "pâturage" est réclamé par les éleveurs pour les forêts qui, menacées par le surpâturage et les sur-prélèvements de bois de feu, sont protégées par les services forestiers de l'Etat. Cette situation de conflit aboutit de plus en plus souvent à la mise à feu du couvert forestier par les éleveurs et les agriculteurs;
- l'excès des intrants en secteurs de culture intensive (irrigation, engrais et pesticides) provoque des dégradations lentes mais irréversibles de plusieurs plaines cotonnières;
- pour couvrir les besoins en terres de leurs cultures sous serre, les agriculteurs de la région méditerranéenne vont chercher de la terre dans les hauts bassins; ils y détruisent, depuis quelques années, les sols et la végétation qui les recouvraient (maquis et forêts).

1.4.2. La formation des agriculteurs

De nombreux agriculteurs voient dans la protection et dans l'extension des forêts une restriction au droit de pâturages; ils voient aussi dans la main-mise de l'Etat sur l'entretien des terres pâturées et cultivées une menace à l'exercice de leurs activités, et donc une baisse de revenus.

Pour tenter de pallier à ce problème, TOPRAKSU payait, à l'agriculteur, le travail de terrassements qu'il effectuait dans son champ. TOPRAKSU assurait également des cours de formation orientés vers la conservation des sols. Mais, par manque d'intérêt financier au maintien des équipements existants, les agriculteurs n'ont pas assuré le suivi du travail de terrain.

Actuellement, les Services Ruraux tentent, par l'intermédiaire de leurs nombreux centres de recherche et des services départementaux du ministère de l'Agriculture, grâce aussi aux Coopératives villageoises, de transmettre des consignes d'entretien et de développement des mesures conservatoires.

1.4.3. La formation des ingénieurs agronomes

L'enseignement en matière de conservation des sols est assuré par les facultés d'agronomie. Les diplômés suivent ensuite des cours de formation professionnelle à la Direction générale des Services Ruraux. Ils sont alors souvent envoyés en stage à l'étranger, puis reviennent assumer des postes "à responsabilité" au sein des services de l'Etat ou des Universités.

1.5. Conclusions

Dans ce pays fortement centralisé qu'est la Turquie aujourd'hui, l'Etat domine, de façon absolue, mais avec de faibles moyens, les activités de connaissance, de recherche, de conservation. Les paysans ne sont pas, et ne se sentent pas, responsables de la conservation des sols, de l'entretien des cours d'eau, des forêts, des maquis ... de tout ce qui pourrait apparaître comme "propriété collective". Même lorsque l'activité dépend d'une ressource naturelle comme le sol, ou l'eau, la mentalité et les structures socio-politiques attribuent la responsabilité des mesures conservatoires, non pas à l'utilisateur, mais à l'Etat "Père".

Parallèlement, toute intervention de l'Etat dans la gestion des bassins versants apparaît comme une immiscion et une menace de voir se rétrécir les terres villageoises et notamment les parcours.

Aujourd'hui, les rapports de force se redistribuent et les fondements sociaux et économiques sont bouleversés; la pauvreté s'accroît dans les villages (surtout ceux situés dans les secteurs marginaux où les problèmes de l'érosion des sols et du maintien de leur productivité se posent avec le plus d'acuité). L'Etat, en "faillite" financière (avec une activité économique pourtant en pleine croissance) cherche à assurer une prise en compte nationale et internationale du phénomène. Cependant, les causes aggravantes de l'érosion des sols demandent aussi une redistribution des responsabilités et une nouvelle réflexion sur les incitations nécessaires à la protection du "capital-sol".

2. LES SERVICES GOUVERNEMENTAUX ET LES UNIVERSITES CONCERNES PAR LES
MESURES DE CONSERVATION DES SOLS

2.1. Services de l'Etat

MINISTERE DES FORETS ET DES AFFAIRES VILLAGEOISES
(= ministère de l'agriculture) :

- Direction Générale des Forêts
Orman Genel Müdürlüğü Tesisleri, Bina 11,
Ankara, Turquie
- Direction Générale de la Réforme Agraire
8 Istiklal Cad.,
Ankara, Turquie
- Direction générale des services ruraux
Ulus,
Ankara, Turquie

MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES

- Direction générale de l'hydraulique de l'Etat (D.S.I.)
Ankara, Turquie
- Service des Etudes pour l'Electrification
Ankara, Turquie

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT

Istanbul Cad. n°8,
Istikler,
06060 Ankara, Turquie

2.2. Universités

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü
("Univ. d'Ankara, Fac. d'Agriculture, Dépt. du Sol")
Diskapi, Ankara, Turquie

Cukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Kültürekniik Bölümü
("Univ. de Cukurova, Fac. d'Agriculture, Dépt. des Cultures")
Adana, Turquie

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimleri Bölümü
("Univ. de l'Egée, Fac. d'Agriculture, Dépt. des Sciences du Sol")
Bornova, Izmir, Turquie

Karadeniz Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü
("Univ. de la Mer Noire, Fac. Forestière, Dépt. de l'Ingénierie en
Foresterie")
Trabzon, Turquie

3. EXPERTS

Noms de personnes pouvant être contactées pour des sujets concernant l'érosion des sols et les mesures conservatoires :

3.1. Dans les services de l'Etat

Doç. Dr. Orhan DOGAN (parle français)
Köy Isleri Arastirma Enstitüsü Müdürü
BP 253, Bakanliklar,
Ankara, Turquie
(Directeur de l'Institut de Recherche des Services Ruraux)
(Expert auprès du PAP et de l'OCDE)
Tél : 19/90/4.2877255, 2876782, 2873780, 2134497
Fax : 19/90/4.2876783

Ismail OZKAHRAMAN (parle français)
Agaçlandairma ve Erozyonu Kontrol Genel Müdürlüğü
Orman Bakanlığı
Ankara, Turquie.
(Direction Générale du Contrôle de l'Erosion et du Reboisement, Ministère des Forêts)

3.2. Dans les Universités (PAP, 1986)

ALTAY Hamit, Chercheur en Sciences du Sol,
Faculté d'Agriculture, Université de Thrace, Tekirdag, Turquie
(parle anglais et allemand)

BERKMAN Aytekin, Prof. associé,
Dépt. des Sciences du Sol, Univ. de Cukurova, Adana, Turquie
(parle anglais)

CANGA Mustafa, Assitant,
Dépt. des Sciences du Sol, Fac. d'Agriculture, Univ. d'Ankara,
Diskapi, Ankara, Turquie
(parle anglais)

CANGIR Cemil, Chercheur en Sciences du Sol,
Faculté d'Agriculture, Université de Thrace, Tekirdag, Turquie
(parle anglais)

CEVIK Bahri, Enseignant
Dépt. Irrigation, Conservation des eaux et des sols,
Univ. de Cukurova, Adana, Turquie
(parle anglais)

KILINC Mustafa, Prof. associé,
Dépt. des Ressources en eau en ingénierie civil,
Université Technique du Moyen-Orient
O.D.T.Ü, Ankara, Turquie
(parle anglais)

KIRIMHAM Sucaattin, Directeur,
Institut de Recherches sur l'Environnement
Univ. d'Inonü, Fac. des Sciences, Malatya, Turquie
(parle anglais)

MUNSUZ Nuri, Chef du Dépt. des Sciences du Sol
Univ. d'Ankarfa, Fac. d'Agriculture, Dépt. des Sciences du Sol,
Diskapi, Ankara, Turquie
(parle anglais et français)

ÖZBAYKAL Nejati
Senyuva Meriç Sok. 1/22, Emek, Ankara, Turquie
(parle anglais et français)

ÖZTAN Sadi, Enseignant et chercheur
Univ. de la Mer Noire, Fac. Forestière, Trabzon, Turquie
(parle anglais)

SENOL Suat, Chercheur
Univ. de Cukurova, Fac. d'Agriculture, Dépt. des Sciences du Sol,
Adana, Turquie
(parle anglais)

TAYSU Alaettin, Enseignant
Univ. du Tigre (Dicle üniv.)
Fac. d'Agriculture, Sanli Urfa, Turquie
(parle anglais et allemand)

REFERENCES

1. Références bibliographiques

ATALAY I., 1984 "Soil erosion and its effects on the transportation and the modern sedimentation in Turkey". in *Aegean Geogr. Journal*, 2, 47, Izmir.

DOGAN O., 1988 "Rapport national turc sur l'état des connaissances actuelles en matière de protection des sols contre l'érosion par la pluie". Draft pour la réunion du PAP (Murcie, novembre 1988), 28 p., 9 tab., 8 annexes graphiques.

DOGAN O., 1991 "L'état des connaissances actuelles en matière de protection des sols contre l'érosion hydrique en Turquie". (Draft pour le Conseil de l'Europe, Strasbourg, réunion du 23-24 mai 1991), 12 p.

DOGAN O., 1992 "Rapport national turc sur les politiques en matière de gestion durable des ressources en sol". Draft pour la réunion du Groupe sur la Gestion des Ressources Naturelles de l'OCDE (Paris, mars 1992), 33p. 2 cartes.

KILINC M. & CELIKKOL T., 1986 "Making use of the soil erosion maps in the Mediterranean coastal zone of Turkey". Draft pour la réunion du PAP (Split, avril 1987), 63 p., 17 cartes.

MINISTERE DES FORETS, 1979 "Reforestation and erosion control". Direction Générale de la Reforestation et du Contrôle de l'Erosion, Ankara.

MINISTERE DES FORETS, 1979 "Reforestation and erosion control achievements". Direction Générale de la Reforestation et du Contrôle de l'Erosion, Ankara.

OCDE, 1992 "Environmental Policies in Turkey", OECD, Paris.

TOPRAKSU, 1979 "Provincial erosion maps of Turkey, and reports" (1/100.000°), Ankara.

TOPRAKSU, 1981 "Erosion map of Turkey" (1/1.000.000°), Ankara.

TOPRAKSU, 1987. "Planification de l'aménagement général des sols de Turquie", Ankara (en turc).

UNEP/MAP/PAP, 1986 "Protection du sol. Répertoire des institutions et experts dans la région méditerranéenne", PAP, Split, 2 Vol., 388 et 258 p.

2. Documents cartographiques

2.1. Tirés du rapport au PAP de M. KILINC (1986)

- Bassins versants de Turquie (échelle d'origine : 1/4.000.000°)
- Géologie de la Turquie (échelle d'origine : 1/3.000.000°)
- Lithologie de la Turquie (échelle d'origine: ?).
Auteur : I. ATALAY (sans date)
- Géomorphologie de la Turquie (échelle d'origine : 1/4.000.000°)
Auteur : R. ZIBIRAK (sans date)
- Carte des sols de Turquie (échelle d'origine : 1/2.817.000°)
Auteur : I. AKYUREK, pour le Ministère de l'Agriculture
- Végétation de la Turquie (échelle d'origine : ?)
Auteur : Gökmen, 1962
- Couverture forestière de la Turquie (échelle d'origine : 1/3.600.000°)
Auteur : Direction générale des Forêts, 1985
- Carte de l'indice de sécheresse (échelle d'origine : 1/8.000.000°)
Classes : 0-10, 10-20, 20-30, 30-100
- Répartition des précipitations annuelles (échelle d'origine : 1/4.000.000°)
Auteur : Services Ruraux (ministère de l'Agriculture), 1987.
Classes : 0-300-400-500-600-800-1000-1250-1500-2000 >2000
- Régions climatiques (échelle d'origine : 1/4.000.000°)
Auteur : Services ruraux (ministère de l'Agriculture), 1987.
- Répartition des maxima de précipitations pendant 1 heure.
 - . Période de retour : 5 ans. Auteur : D.S.I. (sans date)
 - . Période de retour : 10 ans. Auteur : D.S.I. (sans date)
 - . Période de retour : 25 ans. Auteur : D.S.I. (sans date)
 - . Période de retour : 50 ans. Auteur : D.S.I. (sans date)
 - . Période de retour : 100 ans. Auteur : D.S.I. (sans date)
- Erosivité des pluies en Turquie (carte peu lisible, sans échelle ni nom d'auteur).

2.2. Tirés du rapport au PAP de O. DOGAN (1988)

- Répartition des bassins-versants
- Relation entre la quantité de sédiments et la superficie de drainage des rivières de Turquie (graphe)
- Répartition de l'indice d'agressivité moyen annuel (échelle d'origine : 1/4.000.000°)
Auteur : Services Ruraux (ministère de l'Agriculture), 1987.

2.3. Tiré du rapport à l'OCDE de O.. DOGAN (1992)

- Classification des sols et leur érodibilité (échelle d'origine : 1/4.000.000°). (Carte peu lisible; pas de nom d'auteur).

2.4. Sont disponibles auprès des Services Ruraux :

- Répartition des précipitations annuelles (échelle d'origine : 1/4.000.000°)
Auteur : Services Ruraux (ministère de l'Agriculture), 1987.
Classes : 0-300-400-500-600-800-1000-1250-1500-2000 >2000
- Carte des pentes (échelle d'origine : 1/4.000.000°)
Classes : 0 - 2 % (plaines alluviales côtières, 0 - 2% (plaines alluviales intramontagneuses), 0 - 6% (pentes douces), 6 - 20 % (pentes moyennes), > 20 % (pentes fortes).
Auteur : I. AKYÜREK, pour les Services Ruraux (ministère de l'Agriculture, 1987.
- Carte des sols de Turquie (échelle d'origine : 1/2.000.000°)
Auteur : I. AKYÜREK, pour les Services Ruraux (ministère de l'Agriculture), 1987
- Carte de l'érosion de la Turquie (échelle d'origine : 1/1.000.000°)
Auteur : Services Ruraux (ministère de l'Agriculture), 1981.

2.5. Sont disponibles auprès de M.T.A. (équivalent du BRGM)

- Carte géologique de la Turquie (échelle d'origine : 1/2.000.000°)
Auteur : E. BINGÖL, pour le MTA, Ankara, 1989
- Carte géomorphologique de la Turquie (échelle d'origine : 1/2.000.000°)
Auteur : O. EROL, pour le MTA, Ankara, 1990

**RESEAU
EROSION**



Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION

Pour citer cet article / How to cite this article

Kuzucuoglu, C. - L'érosion des sols en Turquie : état des connaissances et actions engagées, pp. 275-292, Bulletin du RESEAU EROSION n° 13, 1993.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : beep@ird.fr