



34139

MICROFICHE 18

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

CNDA 34139

République Tunisienne
Ministère de l'Agriculture
Direction des Forêts

Organisation des Nations Unies
pour l'Alimentation et l'Agriculture

Projet FAO-SIDA TI/ TUN 5 S&S
Assistance au développement
des actions forestières en Tunisie

AVANT-PROJET
POUR LES TRAVAUX ANTIEROSIFS A REALISER
SUR LE BASSIN VERSANT DE L'OUED ZERROUD
EN AMONT DE SIDI-SAAD

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
1. OBJECTIF	1
2. METEOROLOGIE	1
3. LES RESULTATS OBTENUS	1
a). la zone à traiter pour protéger le futur barrage	1
b). les zones homogènes du point de vue des traitements	2
4. LA NATURE DES TRAITEMENTS A EFFECTUER DANS CHAQUE ZONE HOMOGENE	3
5. COUT TOTAL DU PROJET PAR ZONE HOMOGENE	6
6. PRINCIPALES MODALITES CONCERNANT LE FINANCEMENT ET L'EXECUTION	10
a). Besoins en équipement pour l'ensemble des traitements	10
b). Décaissements à envisager dès la 1ère année	10
c). Ordre de priorité des zones à traiter	10

1. QUANTITATIF

La construction du barrage de Sidi-Saad a été décidée par le Gouvernement. Compte-tenu de l'énorme quantité de matières solides que charrient les crues formant le grand bassin du Léroud quand ils sont en crue, il est apparu indispensable d'intervenir dès à présent, et d'une façon aussi efficace que possible, pour diminuer le volume prévisible des transports solides au niveau du futur barrage. L'objectif du présent avant-projet est donc essentiellement orienté vers cet objectif prioritaire entre tous, sans pour autant négliger la mise en valeur intégrée qui est un facteur éminent de conservation des eaux et du sol.

2. METHODOLOGIE

En premier lieu, on a déterminé les zones sensibles du point de vue de la formation des débits solides risquant de s'accumuler au niveau de Sidi-Saad.

En second lieu, on a limité à l'intérieur de ce premier zonage, les zones homogènes du point de vue des traitements à effectuer.

En troisième lieu, on a appliqué pour les actions à entreprendre dans chaque zone homogène, les données qualitatives et quantitatives recueillies par ailleurs (entre autres : projets d'exploitation détaillés).

L'application de cette méthodologie fait l'objet des lignes qui suivent :

1. LES RESULTATS CONCRÈTS

a). La zone à traiter pour protéger le futur barrage

Par un travail commun entre la Direction des ressources en eau et le sol et la Direction des forêts, il a été possible d'établir le zonage d'ensemble qui figure sur la carte AD 21 - 1 jointe.

Ce zonage d'ensemble a une superficie totale de 210.000 ha soit le quart de celle de l'ensemble du bassin versant de l'Oued Léroud, et résulte d'échanges de vue entre pédologues, hydrologues et forestiers appartenant à ces 2 Directions. Il a fait ressortir une identité de vue remarquable à partir d'approches fort différentes.

.../...

On a éliminé des zones à traiter la partie Sud du bassin du Zéroud qui intéresse les Oueds Fekha et Er Rmel. En effet, ces 2 oueds se déversent dans la vaste dépression de Sidi Bou Zid qui en lamine très efficacement les crues. Ce fait essentiel à considérer, permet donc de se dispenser de traitements anti-érosifs qui seraient faits seulement en fonction de Sidi Sand.

b). Les zones homogènes du point de vue des traitements

A l'intérieur de ce schéma d'ensemble on a pu déterminer trois zones homogènes du point de vue des traitements anti-érosifs.

ZONE N° I - dominance de roches dures, dont la superficie est de 70.000 ha.

ZONE N° II - dominance de grès et de sables, de 24.000 ha.

ZONE N° III - dominance de marnes, de 56.000 ha.

Les principales caractéristiques de ces zones sont les suivantes :

ZONE I : Dominance de roches dures

Des roches calcaires, dures, constituent la partie supérieure des bassins versants, qu'elles aient des pentes fortes et soient couvertes de forêts, de garrigues (couleur verte de la carte AD 21 - 1) ou qu'elles soient à pentes généralement faibles et dénudées (couleur rose de cette même carte).

Ces roches qui sont le siège d'un ruissellement intense dominent des glacis à pentes faibles (couleur orange) de la carte AD 21 - 1) et des zones alluvionnaires (couleur brune de la carte AD 21 - 1) très sensibles à l'érosion pluviale.

Les marnes, les grès et sables sont très peu représentés dans cette zone.

ZONE II : Dominance de grès et de sables

Les grès et les sables (couleur jaune de la carte AD 21 - 1) sont très générateurs de débits solides extrêmement importants si le sol est mal utilisé. Ils sont d'autant plus fragiles que souvent dominés par des roches dures à pentes faibles d'où provient le ruissellement.

Les autres catégories de sol sont comparativement peu représentées dans cette zone.

ZONE III - Dominance de marnes

Cette zone est formée principalement de grandes étendues de roches dures à pentes faibles (couleur rose de la carte AD 21 - 1). Ces roches dures dominent des zones marneuses où se produisent d'importantes ablations de terre du fait de très pauvres cultures céréalières et d'un surpâturage permanent, s'ajoutant à un ruissellement intense provenant des roches précédentes.

Toutes les autres catégories de sol sont très peu représentées dans cette zone.

4. LES TRAITEMENTS A EFFECTUER DANS CHAQUE ZONE HOMOGÈNE

Le tableau ci-après donne de façon synthétique quels sont les différents traitements à effectuer dans chaque zone homogène par catégorie de sol.

CARACTÈRES DU SOL	Zone I - dominance de roches dures (70.000 ha)		Zone II - dominance de grès et de sables (26.000 ha)		Zone III - dominance de marne (54.000 ha)	
	15 de la sur- face de la Zone I	Nature des traitements	15 de la sur- face de la Zone II	Nature des traitements	15 de la sur- face de la Zone III	Nature des traitements
Roches dures à pentes fortes et à couverture forestière ou steppu- lique (couleur verte)	25	Reuille en pierre sèche dans les thalwegs	0		2	Reuille en pierre sèche dans les thalwegs
Roches dures à pentes faibles (couleur rose)	25	Reuille en pierre sèche dans les thalwegs	20	Reuille en pierre sèche dans les thalwegs	25	Reuille en pierre sèche dans les thalwegs
Cratères calcaires de glacis à pentes faibles (couleur orange)	20	Plantations de cactus et d'atriplex Plantations forestières de production et de protection	0	Plantations de cactus et d'atriplex Plantations forestières de production et de protection	20	Plantations de cactus et d'atriplex Plantations forestières de production et de protection
Marne parfois argi- seuse (couleur bleue)	6	Mise en défens et or- ganisation rationnelle du pacage Plantations forestières en lignes de ci- vilisation dans les thalwegs	5	Mise en défens et or- ganisation rationnelle du pacage	35	Mise en défens et or- ganisation rationnelle du pacage Plantations forestières en lignes de ci- vilisation dans les thalwegs

CATEGORIE DE SOL	Zone I - dominances de roches dures (70.000 ha)		Zone II - dominance de grès et de sables (86.000 ha)		Zone III - dominance de marnes (54.000 ha)	
	face de la Zone I	face de la Zone II	face de la Zone II	face de la Zone III	face de la Zone III	face de la Zone III
Grès altérés et sableux d'apport (couleur jaune)	10	Mise en valeur agricole et pastorale (Arboriculture fruitière et cactus) avec protection anti-érosive ; plantation en courbes de niveau et banquettes à écoulement ouvert couvertes mécaniquement	50	Mise en valeur agricole et pastorale (Arboriculture fruitière et cactus) avec protection anti-érosive ; plantations en courbes de niveau et banquettes à écoulement ouvert couvertes mécaniquement	8	Mise en valeur agricole et pastorale (Arboriculture fruitière et cactus) avec protection anti-érosive ; plantations en courbes de niveau et banquettes à écoulement ouvert couvertes mécaniquement
Alluvions - colluvions (couleur brune)	14	Cloisonnement par brise-vent	15	Cloisonnement par brise-vent	10	Cloisonnement par brise-vent
	-d°		-d°		-d°	-d°

NOTA : Parallèlement aux actions ci-dessus un travail d'animation rurale est à entreprendre. Il portera principalement sur les aspects suivants :

- 1). l'ouverture de voies d'accès, surtout dans la zone II (dominance de grès et de sables) et dans la zone III (dominance de marnes), afin de désenclaver les populations et faciliter les échanges avec l'extérieur.
- 2). le regroupement de certains dévants dispersés et sans ressources sur des terres de plaine susceptibles d'une mise en valeur pérenne.
- 3). l'étude de détail du problème foncier afin que le regroupement ci-dessus puisse être envisagé sur des bases solides.

5. COUT TOTAL DU PROJET PAR ZONE HOMOGÈNE

Le coût total du projet ressort des tableaux ci-après :

ZONE I - Dominance de roches dures (70.000 ha)

Catégorie de sol	Nature des traitements	Surface à traiter (ha)	Coût unitaire (dinars)	Total (dinars)
Roches dures à pentes fortes et à couverture forestière ou steppique (couleur verte)	Seuils en pierre sèche	17.500	20	350.000
Roches dures à pentes faibles (couleur rose)	Seuils en pierre sèche	17.500	20	350.000
Croûtes calcaires de glais à pentes faibles (couleur orange)	Plantations de cactus et d'atriplex	1.400	58	81.200
	Plantations forestières de production et de protection	1.400	172	240.800
Marnes parfois gypseuses (couleur bleue)	Mise en défens et organisation du parcours	3.000	10	30.000
	Plantations forestières linéaires de stabilisation dans les thalwegs	500	250	125.000
Grès altérés et sables (couleur jaune)	Plantations de cactus	2.000	58	116.000
	Banquettes à écoulement avec exutoires traités	3.000	120	360.000
	Plantations fruitières arboricoles (pour mémoire)	-	-	-
Alluvions et colluvions (couleur brune)	Plantations de cactus	2.000	58	116.000
	Banquettes à écoulement avec exutoires traités	4.000	120	480.000
	Plantations fruitières arboricoles (pour mémoire)	-	-	-
Total partiel :				2.239.000 arrondi à 2.240.000 D
Mise en état de voies d'accès en terre avec ouvrages de protection en maçonnerie de ciment		200 km	800	160.000
TOTAL GÉNÉRAL POUR LA ZONE I (à 1 hectare : 34 dinars chiffre arrondi)				2.400.000 D.

.../...

ZONE II - Dominance de grès et de sables (86.000 ha)

Catégorie de sol	Nature des traitements	Surface à traiter (ha)	Coût unitaire (dinars)	Total (dinars)
Roches dures à pentes fortes et à couverture forestière stérile (couleur verte)	-	-	-	-
faibles (couleur rose)	Souils en pierre sèche dans les thalwegs	17.200	20	344.000
Croûtes calcaires de glais à pentes faibles (couleur orange)	Plantations de cactus et d'atriplex	800	58	46.400
	Plantations forestières de production et de protection	800	172	137.600
Marnes parfois gypseuses (couleur bleue)	Mise en défense et organisation du parcours	4.000	10	40.000
	Plantations forestières linéaires de stabilisation dans les thalwegs	600	250	150.000
Grès altérés et sables d'apport (couleur jaune)	Plantations de cactus	20.000	58	1.160.000
	Banquettes à écoulement avec exutoires traités	30.000	120	3.600.000
	Plantations fruitières arboricoles (pour mémoire)	-	-	-
Alluvions Colluvions (couleur brune)	Plantations de cactus	3.000	58	174.000
	Banquettes à écoulement avec exutoires traités	6.000	120	720.000
	Plantations fruitières arboricoles (pour mémoire)	-	-	-
Total partiel :				6.418.400
Mise en état de voies d'accès en terre avec ouvrages de protection en maçonnerie de ciment.				6.400.000 D.
		90 km	1.000	90.000
Création de voies permanentes macadamisées		30 km	7.000	210.000
Total partiel :				300.000
TOTAL GENERAL POUR LA ZONE II: (à l'hectare: 70 dinars chiffre arrondi)				6.700.000 D.

ZONE III - Dominance de sarnie (54.00 ha)

Catégorie de sol	Nature des traitements	Surface à traiter (ha)	Coût unitaire (dinars)	Total (dinars)
Roches dures à pentes fortes et à couverture forestière ou steppique (couleur verte)	Seuils de pierre sèche dans les thalwegs	1.000	20	20.000
Roches dures à pentes faibles (couleur rose)	Seuils en pierre sèche dans les thalwegs	10.000	20	200.000
Grottes calcaires et sarnes à pentes faibles (couleur orange)	Plantations de cactus et d'atriplex	600	58	34.800
	Plantations forestières de production et de protection	400	172	68.800
Sarnes parfois gypseuses (couleur bleue)	Travaux en défense et organisation rationnelle du pacage	10.000	10	100.000
	Plantations forestières linéaires de stabilisation dans les thalwegs	1.500	250	400.000
Dunes altérées et sables d'apport (couleur jaune)	Plantations de cactus	1.500	58	87.000
	Banquettes à écoulement avec exutoires traités	1.000	120	120.000
	Plantations fruitières arboricoles (pour mémoire)	-	-	-
Alluvions - Colluvions (couleur brune)	Plantations de cactus	500	58	29.000
	Banquettes à écoulement avec exutoires traités	2.500	120	300.000
	Plantations fruitières arboricoles (pour mémoire)	-	-	-
Total partiel :				1.355.600
			arrondi à	1.360.000 D.
Remise en état de voies d'accès en terre avec ouvrages de protection en maçonnerie de ciment ou gabionnage		35 km	1.000	35.000
Création de voies permanentes macadamisées		15 km	7.000	105.000
Total partiel :				140.000
TOTAL GENERAL POUR LA ZONE III (à l'hectare : 28 dinars, chiffres arrondis)				1.500.000 D.

RECAPITULATION

Zone Homogène	Traitements anti-érosifs (dinars)	Voies d'accès (dinars)	Coût total pour la zone considérée (dinars)	Coût moyen à l'hectare (dinars)
<u>ZONE I</u>				
Dominance de roches dures (70.000 ha)	2.240.000	160.000	2.400.000	34
<u>ZONE II</u>				
Dominance de grès et de sables (86.000 ha)	6.400.000	300.000	6.700.000	78
<u>ZONE III</u>				
Dominance de marnes (54.000 ha)	1.360.000	140.000	1.500.000	28
TOTAL GÉNÉRAL :	10.000.000	600.000	10.600.000	50

.../...

5. PRINCIPALES RÉALITÉS CONCERNANT LE FINANCEMENT ET L'EXECUTION

a). Besoins en équipement pour l'ensemble des traitements

Si on adopte comme hypothèse une durée de 10 années pour réaliser l'ensemble des travaux prévus ci-dessus, il sera nécessaire d'acquérir dès la 1ère année (avec renouvellement au terme de la 5ème année) le matériel suivant :

- 8 tracteurs à chenilles - type CATERPILLAR D6 avec ripper et lame de bull pour la C.S.S. mécanique, les voies d'accès, les plantations sur sous-solage (coût unitaire 56.000 dinars)	448.000
- 15 camions tous terrains de 5-6 tonnes de charge utile pour les transports de plants et de raquettes, de matériaux pour les seuils, et le personnel des chantiers (coût unitaire 15.000 dinars)	225.000
- Équipement divers : (4 moteurs-pompes, 2 rouleaux compacteurs, 10 véhicules légers tous terrains, 10 barriques de chantiers)	210.000
Total pour l'équipement	883.000 D.

b). Dépenses à engager dès la 1ère année

Achat de l'équipement ci-dessus	883.000 D.
Mise en œuvre du projet d'exécution de l'Opus 21 Gama élaboré par le projet FAO-SIDA et l'arrondissement forestier de Karerine, pour suite des traitements sur des bassins versants du même type dans la zone à l'échelle N° 1.	117.000 D.
TOTAL :	1.000.000 D.

c). Ordre de priorité des zones à traiter

Les zones suivantes seront traitées en priorité :

dans la Zone I - les versants montagneux qui s'étendent au Sud de Deiba et constituent la partie supérieure du bassin versant de l'Opus 21 Gama.

dans la ZONE II - la partie supérieure du bassin versant
de l'Oued BOUZELEB

dans la ZONE III - le cours inférieur de l'Oued El Hadjel
principalement sur sa rive droite.

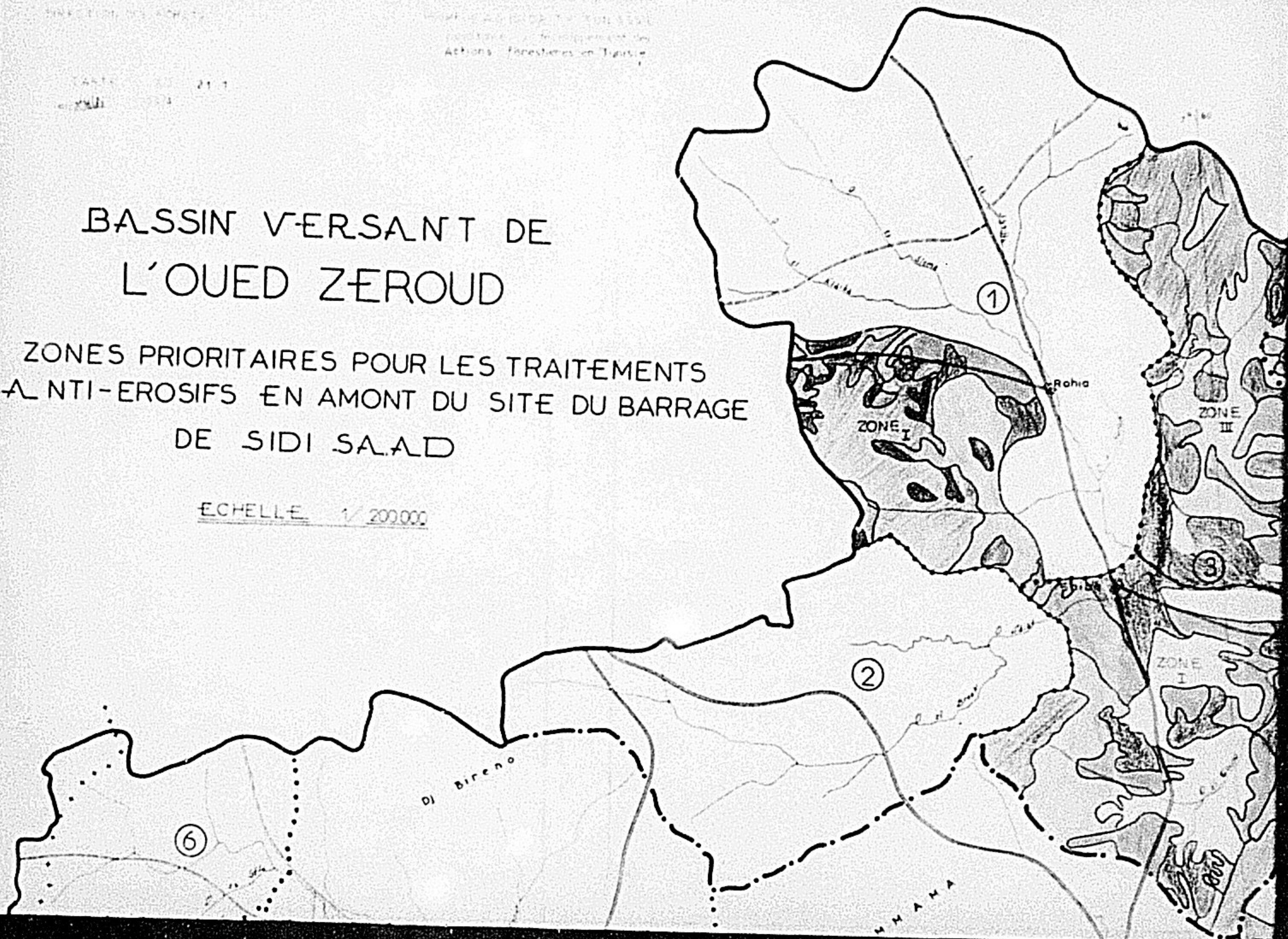
Dans tous les cas des projets d'exécution de détail
devront être établis. Ces projets s'inspireront de celui
qui vient d'être élaboré pour l'Oued El Ouara (locus 14,
de la Division des études, projet PLO-SIDA).

Carte No. 211
1/200000

BASSIN VERSANT DE L'OUED ZEROUUD

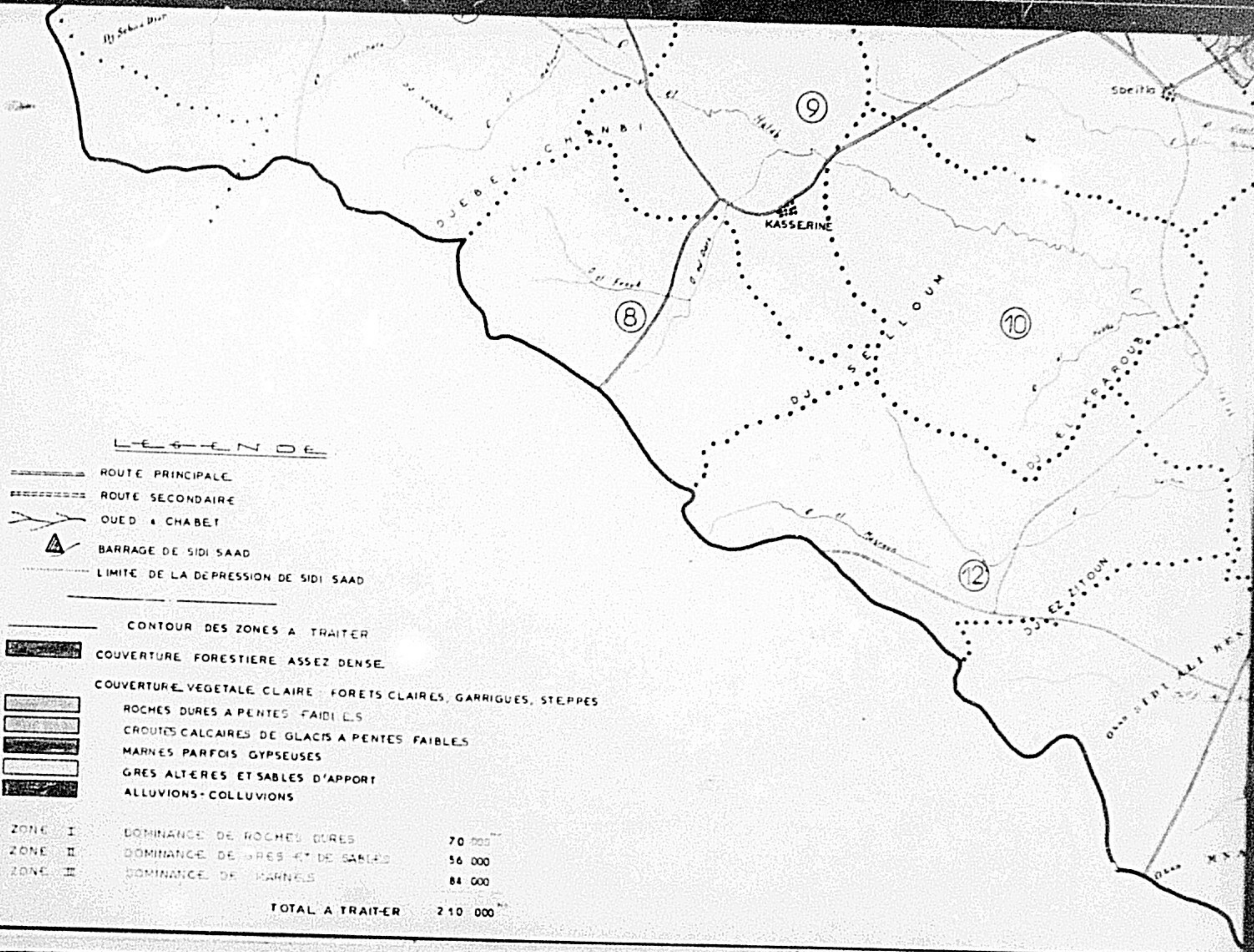
ZONES PRIORITAIRES POUR LES TRAITEMENTS
ANTI-EROSIFS EN AMONT DU SITE DU BARRAGE
DE SIDI SAAD

ECHELLE 1/200000









FIN

19

WIND