

# Morocco WPM Watershed Protection and Management Task Order No. 814 under the BIOFOR IQC

Contract No. LAG-I-00-99-00014-00

---

## Projet Pilote de Développement Agricole Intégré en Zones de Montagnes B. V. Nakhla Analyse Economique et Financière

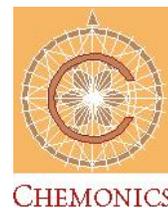
*Agricultural development project in the Nakhla watershed – Financial and economic  
analysis*

Submitted to:  
U.S. Agency for International Development  
Submitted by:  
Chemonics International Inc.



June 2002

---



This publication was made possible through support provided by the U.S. Agency for International Development, under the terms of Award No. LAG-I-00-99-00014-00. The opinions expressed herein are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the U.S. Agency for International Development.

## Sommaire

I.	Introduction.....	1
II.	Analyse financière .....	1
II.1.	Production d'olives.....	3
II.2.	Arbres fruitiers .....	3
II.3.	Efficience du réseau d'irrigation.....	5
II.4.	Introduction des géniteurs.....	5
II.5.	Amélioration des parcours .....	5
II.6.	Introduction des fours améliorés.....	7
II.7.	Apiculture .....	7
II.8.	L'aviculture.....	8
II.9.	Unité de trituration.....	8
III.	Analyse économique.....	9
III.1.	Estimation du manque à gagner du à l'érosion des sols .....	9
III.2.	Protection du barrage .....	9
IV..	Valeur Actualisée Nette (VAN) et Taux de Rentabilité Interne (TRI).....	9

## I. Introduction

L'analyse financière est basée sur les flux financiers du projet et l'analyse économique tient compte non seulement des flux financiers, mais aussi des avantages économiques à long terme du projet. Les deux analyses calculent la valeur actualisée nette (VAN) et le taux de rendement interne (TRI) du projet, qui mesure la rentabilité du projet.

La valeur actualisée nette représente la valeur des différences entre les recettes engendrées par les actions du projet et les dépenses de mise en œuvre de ces actions, en dirhams constants de l'année en cours. La formule de calcul de la VAN est la suivante :

$$VAN = \sum (R_t - D_t) / (1 + r)^t$$

où

$R_t$  = revenus annuels

$D_t$  = dépenses annuelles

$r$  = taux d'actualisation

$t$  = année (allant de 1 à  $n$ ,  $n$  étant la durée du projet)

Le taux de rendement interne est le taux de rendement d'un investissement qui rend la valeur actualisée des recettes égale à celle des dépenses. Le taux de rendement interne est égal au taux d'actualisation [ $r$ ] qui satisfait la formule suivante.

$$\sum (R_t - D_t) / (1 + r)^t = 0$$

où

$$\sum R_t / (1 + r)^t = \sum D_t / (1 + r)^t$$

Il est à signaler que cette analyse s'est basée uniquement sur les actions dont les impacts financiers sont quantifiables, étant données que certaines actions sont à quantifier; quoiqu'elles aient des impacts positifs sur les changements des connaissances, attitudes et pratiques des populations. L'analyse financière et économique vise, par conséquent, à démontrer la rentabilité minimale du projet, hormis les impacts qualitatifs qui se feront valoir à long terme.

## II. Analyse financière

Pour l'analyse financière, il s'agit de calculer la VAN et le TRI du projet en évaluant les coûts du projet sur les trois années à venir (évalué à 15,711 millions de Dirhams) et les recettes engendrées par les actions du projet.

Le Tableau 1 résume les coûts des actions proposées dans le cadre du projet. Pour l'analyse financière, nous avons réparti ces coûts sur trois ans. Nous estimons que le coût des études et de l'assistance technique représente environ 10% du coût total du projet.

Les recettes générées par le projet proviennent des actions génératrices de revenus pour les populations bénéficiaires et de la valorisation monétaire de certains effets bénéfiques du projet (ex. temps économisé par les femmes dans la collecte de bois). L'évaluation des recettes nécessite un certain nombre d'hypothèses.

**Tableau 1: Coûts du Projet**

Action	Prix Unitaire	Quantité par Année			Coût par année (Dirhams)			CoûtTotal (Dirhams)
		1	2	3	1	2	3	
Plantation en bour	8	55.000	74.750	0	440.000	598.000	0	1.038.000
Plantation en irrigue	8	53.000	0	0	424.000	0	0	424.000
Points d'eau	20.000	25	0	0	500.000	0	0	500.000
Bandes enherbées	5.000	0	100	60	0	500.000	300.000	800.000
Cordons en pierre sèche	4.000	10	10	0	40.000	40.000	0	80.000
Traitement mécanique des ravins	500	1.000	1.000	0	500.000	500.000	0	1.000.000
Traitement biologique des ravins	5.000	6	6	0	30.000	30.000	0	60.000
Amélioration des parcours	2.000	0	100	0	0	200.000	0	200.000
Reboisement de protection	7.000	0	150	50	0	1.050.000	350.000	1.400.000
Reconstitution des forets dégradées	5.000	0	200	150	0	1.000.000	750.000	1.750.000
Réhabilitation du réseau d'irrigation	325.000	4	5	0	1.300.000	1.625.000	0	2.925.000
Essais de démonstration	2.000	10	20	30	20.000	40.000	60.000	120.000
Essais de démonstration ovins caprins	6.000	3	3	3	18.000	18.000	18.000	54.000
Amélioration de l'élevage bovin	5.000	2	0	0	10.000	0	0	10.000
Apiculture	1.000	300	600	0	300.000	600.000	0	900.000
Fours améliorés	6.000	25	25	0	150.000	150.000	0	300.000
Aviculture	30.000	4	4	0	120.000	120.000	0	240.000
Foyer d'artisanat	230.000	0	3	1	0	690.000	230.000	920.000
Formation	2.000	20	20	20	40.000	40.000	40.000	120.000
Voyage d'étude	20.000	1	2	2	20.000	40.000	40.000	100.000
Aménagement de pistes	25.000	0	0	12	0	0	300.000	300.000
Centres de soins	100.000	0	1	0.0	0	100.000	0	100.000
Unité de trituration	400.000	0	1	0.0	0	400.000	0	400.000
Label de commercialisation du miel	F	-	-	F	-	-	70.000	70.000
Etudes et assistance technique	100.000	-	-	-	800.000	600.000	500.000	1.900.000
<b>Total</b>					<b>4.712.000</b>	<b>8.341.000</b>	<b>2.658.000</b>	<b>15.711,000</b>

Le Tableau 2 résume les actions qui ont été considérées dans l'analyse financière et la nature des sources de revenus. Ces actions ne sont pas exhaustives. Elles comprennent celles pour lesquelles l'impact est quantitatif et peut être estimé plus ou moins facilement avec des données disponibles et des hypothèses assez raisonnables.

**Tableau 2 : Nature des Sources de Revenus**

Action	Source de Revenus
Plantation d'oliviers	Vente d'olives
Plantation d'arbres fruitiers	Vente de fruits
Amélioration des parcours	Augmentation du poids du cheptel
Apiculture	Vente de miel
Fours améliorés	Economie de temps des femmes
Réhabilitation du réseau d'irrigation	Extension des superficies irriguées
Aviculture	Vente d'œufs et de poulets
Introduction des géniteurs bovins	Augmentation du poids du cheptel
Unité de trituration	Commercialisation d'huile d'olive

### II.1. Production d'olives

Le nombre de plants qui seront distribués la première année est de 55.000. La deuxième année verra la distribution du reste du programme à savoir 74.750 plants. Sur la base ses résultats obtenus dans la première phase du projet, nous estimons un taux de réussite de 80 %. Il est supposé qu'à partir de la 6<sup>ème</sup> année les jeunes plants entreront en production avec une moyenne de 4 kg/arbre. Une augmentation linéaire de 3 kg/arbre/an est appliquée dans les calculs des recettes. Les recettes seront donc progressives et se stabiliseront vers la 12<sup>ème</sup> année. Les recettes annuelles moyennes dans le bassin versant Nakhla provenant de la vente d'olives sont résumées dans le Tableau 3.

### II.2. Arbres fruitiers

Les arbres fruitiers seront plantés dans leur entièreté sur les terrasses irriguées. On a donc considéré un taux de réussite de plantation de 90%.

Les arbres sont supposés entrer en production à partir de la 4<sup>ème</sup> année avec un rendement moyen (toutes espèces confondues) de l'ordre de 4 kg par arbre. Il subira ensuite une augmentation de 2 kg/an pour se stabiliser à la 8<sup>ème</sup> année à environ 12 kg/arbre. La réalisation de tout le programme d'arboriculture fruitière inscrit dans le cadre du contrat programme se fera au cours de la première année. Un prix moyen pondéré de 3 dhs/kg a été utilisé pour le calcul des recettes. Celles-ci sont calculées pour une production annuelle moyenne par arbre et rapportées à l'ensemble des plantations (Tableau 4).

**Tableau 4 : Calcul des recettes de la production de fruits**

	Année				
	4	5	6	7	8
Nombre de plants	53.000				
Taux de réussite	90%				
Prix moyen du plant (dhs)	8				
Rendement par arbre (kg)	4	6	8	10	12
Production totale (kg)	190.800	286.200	381.600	477.000	572.400
Recettes totales (dhs)	572.400	858.600	1.144.800	1.431.000	1.717.200
Total charges (10%) en dhs	-57.240	-85.860	-114.480	-143.100	-171.720
Total recettes nettes (dhs)	515.160	772.740	1.030.320	1.287.900	1.545.480

**Tableau 3: Calcul des recettes de la production d'olives**

	Année						
	6	7	8	9	10	11	12
Nombre de plants	44.000	103.800	103.800	103.800	103.800	103.800	103.800
Rendement par arbre (kg)*	5	5 - 8	8 – 11	11 - 14	14 - 17	17 - 20	20
Production (kg)	220.000	651.000	962.400	1.273.800	1.585.200	1.896.600	2.076.000
Prix (dhs/kg)	3	3	3	3	3	3	3
Recettes (dhs)	660.000	1.953.000	2.887.200	3.821.400	4.755.600	5.689.800	6.228.000
Total charges (10%), en dhs	66.000	195.300	288.720	382.140	475.560	568.980	622.800
Recettes nettes (dhs)	594.000	1.757.700	2.598.480	3.439.260	4.280.040	5.120.820	5.605.200

- 5 – 8 : 5 kg/ arbre pour les plants introduits en 2<sup>ème</sup> année et 8 kg/arbre pour les plants introduits en 1<sup>ème</sup> année.

### II.3. Efficience du réseau d'irrigation

Cette action concernera la réhabilitation de 8 km de séguias. En analysant les données sur les PMH du CT de Ben Karrich, ces 8 km irrigueront, en moyenne le 150 ha. La réhabilitation du réseau augmenterait l'efficience du réseau de 30% ce qui permettrait l'extension de la superficie irriguée de 45 ha ( $150 \text{ ha} * 0.30$ ). Nous évaluons le coût des charges liées au maintien des réseaux d'irrigation à 25% des recettes. Le calcul des recettes provenant de l'amélioration de l'efficience du système d'irrigation est résumé dans le Tableau 5.

**Tableau 5 : Calcul des recettes provenant de l'amélioration du système d'irrigation**

	Assolement pratiqué (%)	Assolement superficie mobilisée (ha)	Rdt moyen escompté (qx/ha)	Production (qx)	Prix unitaire (dhs/qx)	Recette totale (dhs)
Céréales	50	22,5	20	450	200	90.000
Légumineuses	4	1,8	15	27	300	8.100
Fourrages	17,5	7,8	300	2.340	300	702.000
Maraîchages	19,5	8,8	175	1.540	150	231.000
Arbres fruitiers	9	4	60	246	300	73.800
Total recette (dhs)						1.104.900
Total charges (25%)						-276.225
Recette nette (dhs)						828.675

### II.4. Introduction des géniteurs

Cette action concernera les douars d'Amtil et de Béni Moussa. D'après les données fournies par le CT, ces deux douars ont un effectif global de 550 têtes de bovins. On suppose une amélioration annuelle de la conduite du troupeau bovin qui générera une amélioration annuelle des recettes de l'ordre de 10%, qui se stabilisera à la 5<sup>ème</sup> année. On suppose un sex-ratio des naissances de 50% et que tous les mâles et 80% des femelles sont vendus à partir de la deuxième année. Le Tableau 6 dresse la situation à la 5<sup>ème</sup> année de production. Les recettes calculées sont basées sur le poids additionnel à la vente due à l'amélioration génétique. Nous évaluons ce poids additionnel à 10% du poids moyen, soit 25 kilos par animal.

### II.5. Amélioration des parcours

L'amélioration des parcours, les programmes d'ensemencement du matorral et les programmes de vaccination ont pour effet d'augmenter le poids moyen du cheptel. Les recettes engendrées par le projet sont donc calculées sur la base de l'augmentation de poids moyenne de chaque animal, le nombre d'animaux vendus par an dans les zones touchées par ces interventions et le prix moyen au kilo des animaux.

Les parcours, une fois améliorés et mis en défens au moins les deux premières années, permettraient de produire jusqu'à 3000 Kg de MV/ha. Avec un taux d'humidité moyen de 40%, la quantité de matière sèche produite sera de 1800 kg/ha. Le nombre moyen d'UF par

kg de matière sèche est de 0.45. Le nombre d'UF nécessaire à produire 1kg de viande est de 10. Les parcours seront améliorés par tranche de 100ha et pourraient être utilisés à la troisième année après semis. Le Tableau 7 résume l'impact de cette action sur le revenu de l'exploitation à l'année d'équilibre qui est arrêtée à la 3ème et 4ème année après semis, vu que les semis ont été échelonné sur 2 ans. Ceci a supposé un accroissement de 10.

On suppose que la moitié de la matière sèche produite par l'ensemencement est consommée par les animaux. Dans la mesure où les éléments nutritifs contenus dans les unités fourragères sur des parcours connus sont consommés, le bétail doit se déplacer moins loin pour brouter et se nourrir plus facilement. Ceci engendre une augmentation de poids moyenne estimée à 20% par rapport à la situation actuelle. Nous évaluons les charges à 5% des recettes.

**Tableau 6 : Calcul des recettes provenant de l'introduction de géniteurs bovins**

Hypothèse	Valeur
Nombre de Géniteurs	2
Nombre de têtes bovines	550
Nombre de femelles reproductrices (80% du total)	440
Taux de naissance (70 %)	247
Taux de mortalité (2%)	242
Nombre de têtes vendues	218
Poids additionnel à la vente (kg de PV)	25
Prix dhs/kg PV	25
Total de production (kg)	5.450
Total des recettes (dhs)	136.250
Total charges (10%) en dhs	-13.625
Recettes nettes (dhs)	122.625

**Tableau 7 : Calcul des recettes provenant de l'amélioration des parcours**

Hypothèses	Année 3	Année 4
Superficie en exploitation, ha	100	200
Production en MS (kg)	1800	1800
UF produite/ha (0.45UF/kg MS)	810	810
Total unités fourragères	81.000	162.000
UF consommées (50%)	40.500	81.000
UF pour 1 kg de viande	10	10
Nombre de kgs additionnels	4.050	8.010
Prix dhs/kg PV	26	26
Total recettes (dhs)	105.300	210.600
Total charges (5%) en dhs	-5.265	-10.530
Recettes nettes (dhs)	100.035	200.070

## II.6. Introduction des fours améliorés

Il est rapporté par le projet GEF-RIF que les fours améliorés réduisent la consommation en bois de 75%. Ils permettent aussi de diminuer la corvée de la collecte de bois qui est à la charge des femmes. L'économie de corvée de bois permet aux femmes de vaquer à d'autres activités. Le calcul du temps gagné par l'usage collectif de fours à économie d'énergie a permis d'estimer l'équivalent de 1 jour de temps libre par femme par semaine. En excluant les semaines de fêtes, on estime un gain de 45 jours par an par femme. On suppose que seul un tiers de ce temps, soit 15 jours par an, est investi dans des activités rémunératrices avec un salaire équivalent de 40 dhs/jours. Sur 25 femmes qui utilisent chaque four, on suppose que 10 font la corvée de bois (Tableau 8).

**Tableau 8 : Valorisation du temps de travail économisé par l'introduction des fours améliorés**

Nombre de fours	50
Nombre de femme de corvée par four	10
Nombre de jours économisés par femme	45
Nombre de jours valorisés	15
Nombre total des jours à valoriser	7.500
Valeurs du temps de travail (dhs/jours)	40
Valorisation totale des jours (dhs)	300.000

## II.7. Apiculture

L'apiculture traditionnelle existe déjà dans la zone. Le projet envisage la modernisation de cette activité par l'introduction de 900 ruches modernes. Cette introduction se fera pendant les deux premières années du projet. On suppose que le savoir faire des agriculteurs et l'impact des journées de formation permettra une première production moyenne de 15 kg/ruche (année climatique normale). Ceci engendrerait une augmentation de 2.5 kg/ruche/an. La production se stabilisera à partir de la troisième année. On estime un taux de réussite des ruches de 75% et des charges annuelles correspondant à 25% des recettes (Tableau 9).

**Tableau 9 : Calcul des gains financiers engendrés par l'apiculture**

Hypothèses	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année		3 <sup>ème</sup> année		4 <sup>ème</sup> année
	Introd1	Introd1	Introd2	Introd1	Introd2	
Nombre de ruches introduites	225	225	450	225	450	675
Production par ruche (kg)	15	17.5	15	20	17.5	20
Production totale (kg)	3.375	3.937	6.750	4.500	7.875	13.500
Prix moyen au kg (dhs)	100	100	100	100	100	100
Total recettes par an (dhs)	337.500	1.068.750		1.237.500		1.350.000
Total charges (25%), en dhs	-84.375	-267.188		-309.375		-337.500
Total recettes nettes (dhs)	253.125	801.562		928.125		1.012.500

## II.8. L'aviculture

Les coopératives à créer vont bénéficier d'une distribution de 12.000 poussins. On suppose un sex-ratio de 50% et qu'une poule, dans les conditions normales, peut pondre jusqu'à 200 œufs par an. Le prix de l'alimentation et de l'entretien de l'élevage est inclus dans le prix du poussin. L'aviculture est une action qui sera introduite sur deux années (Tableau 10).

**Tableau 10 : Calcul des recettes provenant de l'aviculture**

Hypothèses	1 <sup>ère</sup> année
Nombre de poussins	12.000
Prix du poussin (10 dhs/poussin)	10
Taux de mortalité	20%
Nombre de poussins restants	9.600
Nombre de poules	4.800
Nombre d'œufs par poule	200
Prix de l'œuf ( dhs/œuf)	0.6
Revenu moyen des ventes des œufs (dhs)	576.000
Nombre de poulets vendus	9.600
Prix du poulet (dhs/poulet)	30
Revenu moyen des ventes des poulets (dhs)	288.000
Revenu moyen total (dhs)	864.000
Investissement pour 2 <sup>ème</sup> année (dhs)	-120.000
Revenu moyen net par an (dhs)	744.000

## II.9. Unité de trituration

Les anciennes plantations d'oliviers occupent une superficie de 796 ha et permettent une production de 11.840 quintaux. En général, la moitié de la production est triturée et 30% seulement est commercialisée. L'introduction de l'unité de trituration permettra une amélioration aussi bien de la quantité que de la qualité de l'huile d'olive produite. Cette amélioration se répercutera sur le taux d'huile et sur le prix de vente (Tableau 11).

**Tableau 11 : Calcul des recettes provenant de l'unité de trituration**

Hypothèses	Valeur
Superficie des anciennes plantations (ha)	796
Rendement à l'hectare	15
Production (quintaux)	11.840
Production transformée (qx)	5.920
Amélioration du taux d'extraction due a l'unité de trituration	6 litres/qx
Gain en Production en huile (litre)	35.520
Part commercialisée	30%
Quantité commercialisée (litre)	10.656
Prix au litre (dhs)	25
Total des recettes (dhs)	266.400
Total des charges (10%) en dhs	26.640
Recettes nettes (dhs)	239.760

### III. Analyse économique

#### III.1. Estimation du manque à gagner du à l'érosion des sols

Seules les superficies des terrains de culture ont été considérées pour l'évaluation de l'impact économique du projet étant donné qu'elles sont celles qui contribuent le plus au phénomène d'érosion. Il y a environ 3.707 hectares qui représentent environ 34% de la superficie totale du bassin versant, avec un taux moyen pondéré d'érosion, avant le projet, d'environ 180 tonnes/ha/an (valeur estimée par modélisation; Khatouri, 2000). La quantité totale de sol perdu correspondant à cette valeur est de l'ordre de 607.956 tonnes de terre/an.

L'effet global des actions du projet sur la réduction de la perte en sol sur les 5 premières années a été estimé à environ 25%. Si on transforme cette quantité en terme de superficie de terre arable ayant une épaisseur minimale de 20 cm et une densité de 1.3 Mg/m<sup>3</sup>, on obtient l'équivalent de 65 hectares de sol par an. Avec une productivité moyenne nette de 2.000 DH/an, ceci correspond à un minimum de manque à gagner d'environ 129.030 DH/an.

On supposera également que l'augmentation progressive de l'érosion sans interventions est traduite positivement en gain grâce à la stabilisation du taux d'érosion suite aux interventions du projet. Cette stabilisation est supposée engendrer un gain annuel de productivité de 5%.

#### III.2. Protection du barrage

Cette composante a été basée sur le maintien de la quantité d'eau régularisable au niveau du barrage dû à une diminution du taux de sédimentation. Son impact est considéré à long terme à partir de la 16<sup>ème</sup> année du projet.

Cette quantité est estimée à 11 millions de M<sup>3</sup> avec un prix de 2 dirhams le m<sup>3</sup>, ce qui est équivalent à 22 millions de dirhams.

Quantité d'eau régularisée par le barrage	11,000,000
Prix de l'eau vendue (DH/m <sup>3</sup> )	2
Recettes	22,000,000

### IV.. Valeur Actualisée Nette (VAN) et Taux de Rentabilité Interne (TRI)

Le Tableau 12 résume le TRI de l'analyse économique et financière du projet. Le TRI a été calculé sur la des données consignées dans les tableaux des dépenses et des recettes pour chaque action programmées dans le cadre du projet. Les résultats montrent que le projet est très intéressant puisque le TRI est égal à 48% découlant de l'analyse financière avec une VAN dégagée de 60 Millions de dirhams.

**Tableau 12: TRI de l'analyse économique et financière**

Analyse financière		
Taux d'actualisation		10%
VAN		36.405.989
TRI		33.30%
Analyse économique		
Taux d'actualisation		10%
VAN		57.295.899
TRI		35.26%

Ces valeurs démontrent que le projet est rentable et que l'investissement est justifié. Le Tableau 12 présente le détail des recettes du projet utilisées pour calculer la VAN et le TRI, et le Tableau 13 présente les flux de l'analyse financière et économique.

**Tableau 12 : Recettes du projet**

Année	Oliviers	Arbres Fruitiers	Parcours	Réseau d'irrigation	Elevage bovin	Apiculture	Fours Améliorés	Aviculture	Unité Trituration	Recettes Totales
1										0
2				362.545		253.125		686.400		1.302.070
3			100.035	828.675	73.575	801.563	150.000	686.400		2.640.248
4		515.160	200.070	828.675	85.838	928.125	300.000	686.400	143.856	3.688.124
5		772.740	200.070	828.675	98.100	1.012.500	300.000	686.400	167.832	4.066.317
6	594.000	1.030.320	200.070	828.675	110.363	1.012.500	300.000	686.400	191.808	4.954.136
7	1.757.700	1.287.900	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	215.784	6.411.654
8	2.598.480	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	7.533.990
9	3.439.260	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	8.374.770
10	4.280.040	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	9.215.550
11	5.120.820	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.056.330
12	5.605.200	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.540.710
13	5.605.200	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.540.710
14	5.605.200	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.540.710
15	5.605.200	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.540.710
16	5.605.200	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.540.710
17	5.605.200	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.540.710
18	5.605.200	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.540.710
19	5.605.200	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.540.710
20	5.605.200	1.545.480	200.070	828.675	122.625	1.012.500	300.000	686.400	239.760	10.540.710

**Tableau 13 : Analyse financière et économique du projet**

Année	Dépenses totales (DH)	Revenus Totaux (DH)	Revenus Nets	Protection du barrage	Pertes en sols	Avantages Economiques	Avantages Nets
1	4.712.000	0	-4.712.000			0	-4.712.000
2	8.341.000	1.302.070	-7.038.930	0		0	-7.038.930
3	2.658.000	2.640.248	-17.752	0		0	-17.752
4		3.688.124	3.688.124	0		0	3.688.124
5		4.066.317	4.066.317	0	129.030	129.030	4.195.347
6		4.954.136	4.954.136	0	135.482	135.482	5.089.617
7		6.411.654	6.411.654	0	142.256	142.256	6.553.910
8		7.533.990	7.533.990	0	149.369	149.369	7.683.359
9		8.374.770	8.374.770	0	156.837	156.837	8.531.607
10		9.215.550	9.215.550	0	164.679	164.679	9.380.229
11		10.056.330	10.056.330	0	172.913	172.913	10.229.243
12		10.540.710	10.540.710	0	181.558	181.558	10.722.268
13		10.540.710	10.540.710	0	190.636	190.636	10.731.346
14		10.540.710	10.540.710	0	200.168	200.168	10.740.878
15		10.540.710	10.540.710	0	210.177	210.177	10.750.887
16		10.540.710	10.540.710	22.000.000	220.685	22.220.685	32.761.395
17		10.540.710	10.540.710	22.000.000	231.720	22.231.720	32.772.430
18		10.540.710	10.540.710	22.000.000	243.306	22.243.306	32.784.016
19		10.540.710	10.540.710	22.000.000	255.471	22.255.471	32.796.181
20		10.540.710	10.540.710	22.000.000	268.244	22.268.244	32.808.954