

5/91

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE AUX UNIVERSITES

ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE

DEPARTEMENT : GENIE INDUSTRIEL

PROJET DE FIN D'ETUDES

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

SUJET

APPLICATION DU COMFAR
AU
PROJET DE TRITURATION
DES
GRAINES OLEAGINEUSES

Proposé par:
Mr. BOUMAZI

Etudié par:
Mr. Salim BENNIKOUS

Dirigé par:
Mr M. BOUZIANE Khoudja

PROMOTION JUIN 1991

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE AUX UNIVERSITES

ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE

DEPARTEMENT : GENIE INDUSTRIEL

PROJET DE FIN D'ETUDES

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

SUJET

**APPLICATION DU COMFAR
AU
PROJET DE TRITURATION
DES
GRAINES OLEAGINEUSES**

Proposé par :
Mr. BOUMAZI

Etudié par :
Mr. Salim BENNIKOUS

Dirigé par :
Mr M. BOUZIANE Khoudja

PROMOTION JUIN 1991

**ECOLE NATIONAL POLYTECHNIQUE
D'ALGER**

**DEPARTEMENT DU GENIE
INDUSTRIEL**

الدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

**APPLICATION DU COMFAR
AU
PROJET DE TRITURATION
DES
GRAINES OLEAGINEUSES**

REMERCIEMENTS

L'accomplissement de ce travail n'aurait pas été possible sans l'extrême patience et compétence de mon directeur de projet monsieur **M. BOUZIANE KHOUDJA** qui m'a enrichi de ses orientations permanentes et de ses interprétations financières du projet; je lui voue tout mon respect et une haute considération. Je voudrais aussi remercier Mademoiselle **Nacera ABOUN** chef du département du Génie Industriel ainsi que tous les enseignants de l'Ecole Nationale Polytechnique sans lesquels je n'aurais jamais acquis les connaissances requises à la réalisation de ce projet.

Messieurs **BOUMAZI, BOUGUELMOUNA et SEMAR** ainsi que tous les membres de l'Entreprise d'Engineering et de Développement des Industries Légères (E.D.I.L.) ont joué un très grand rôle dans la mise à disposition des données du projet; qu'ils trouvent ici l'expression de ma sincère gratitude

Messieurs **AMALOU et BRAHAMI** de l'Institut Supérieur de Gestion et de Planification (I.S.G.P.) qui m'ont permis de participer à deux importants séminaires sur la diffusion du COMFAR auprès des opérateurs économiques ainsi que l'approfondissement de certains de ses concepts. Ils m'ont surtout autorisé à disposer librement des disquettes de ce progiciel. Je voudrais ici leur dire toute ma reconnaissance.

Dans ma reconnaissance, je ne voudrais pas oublier mon ami **HADDI Boubekeur** qui a toujours été présent au moments où j'avais le plus besoin de lui et mes parents qui m'ont tout autant aidé par leur continuel encouragement ainsi que par la création de bonnes conditions de travail.

A tous ceux que je n'ai pas pu nommer, qu'ils reçoivent aussi l'expression de ma profonde et sincère gratitude.

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION -----	3
1ere Partie DEFINITION DES CONCEPTS FONDAMENTAUX	
2eme Partie ETUDE DE CAS : ANALYSE DE FAISABILITE DU PROJET DE TRITURATION DES GRAINES OLEAGINEUSES (calculs faits à l'aide du progiciel COMFAR) -----	26
CONCLUSION -----	48
BIBLIOGRAPHIE -----	49
GLOSSAIRE -----	50
ANNEXES -----	52

INTRODUCTION

L'Entreprise Nationale des Corps Gras (E.N.C.G.) est chargée de la mise en œuvre d'un projet considéré comme stratégique pour l'Algérie qui importe pour des millions de dollars d'huile et de corps gras. Ce projet pourrait permettre au pays, s'il s'avère rentable, au minimum une intégration à l'amont dans la production des corps gras (importation de graines oléagineuses au lieu de l'huile brute actuellement qu'elle ne fait que raffiner dans ses unités de SIG, de ANNABA et d'ALGER) et au maximum, et c'est cela l'objectif recherché à terme, la culture de cette forme de spéculation de graines oléagineuses dont la production servirait de matière première à ce projet agro-industriel.

L'E.N.C.G. étant l'opérateur économique chargé de l'industrialisation de ce projet a engagé des études préliminaires depuis 1970. La dernière étude de faisabilité en date est en cours de réalisation par l'Entreprise d'Engineering et de Développement des Industries Légères (E.D.I.L.) à la demande de l'E.N.C.G. dans le cadre d'un contrat d'études liant ces deux entreprises.

En conséquence, il s'agit pour nous d'apporter à l'E.D.I.L. la contribution suivante:

- 1)- introduire l'ensemble des données provenant des deux études antécédentes à l'étude de rentabilité et qui sont les étude de marché et technico-économique réalisées manuellement par l'E.D.I.L.. Celle-ci fournira ces données en vue de:
 - * vérifier par Comfar la rentabilité déjà établie du projet selon les trois critères préalables que sont le **bénéfice actualisé**, le **taux de rentabilité interne** et le **délaï de récupération**;
 - * confirmer ou infirmer cette rentabilité déjà établie manuellement par l'E.D.I.L.;
 - * une fois cette rentabilité confirmée, passer à l'**étude détaillée** telle que fournie par le progiciel Comfar. Signalons tout de même que quand bien même cette rentabilité ne serait pas confirmée, les besoins du mémoire et de comparaison des résultats de l'étude manuelle à ceux obtenus sur Comfar à partir de notre étude de cas appelée "variante de base" nous auraient amené à lancer les études détaillées d'analyse financière.
- 2)- quels que soient les résultats de la variante de base, il nous est possible de vérifier d'une manière assez rapide, grâce à la grande vitesse de calcul de Comfar, l'état actuel de faisabilité du projet en y modifiant quelques paramètres.

Nous avons choisi délibérément deux paramètres qui ont varié avec certitude depuis l'année 1990. Il s'agit du taux de conversion seul et son influence sur la faisabilité; c'est ce que nous avons appelé la simulation 1. La simulation 2 étudie les conséquences sur cette même faisabilité en y variant et le taux de conversion et les taux d'intérêts des emprunts. Les résultats préalables de ces deux simulations sont établis dans l'analyse comparative que nous avons réalisé dans la partie "étude de cas" du présent mémoire.

Première partie

**DEFINITION DES CONCEPTS FONDAMENTAUX
D'UNE ANALYSE
DE
RENTABILITE FINANCIERE**

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION _____	07
① - LE CRITERE DU BENEFICE ACTUALISE (OU VALEUR ACTUELLE) _____	08
1.1. Définition et problèmes pratiques d'utilisation du bénéfice actualisé.	
1.1.1. Enoncé du critère du bénéfice actualisé	
1.1.2. Les problèmes pratiques de calcul du bénéfice actualisé.	
1.1.1.1. Calcul des recettes et dépenses.	
1.1.1.2. Période d'actualisation.	
1.1.1.3. Choix du taux d'actualisation.	
1.1.3. Incidence de l'inflation dans l'évaluation d'un projet.	
② - LE CRITERE DU TAUX DE RENTABILITE INTERNE (OU TAUX DE RENTABILITE MOYENNE) _____	19
2.1. Définition	
2.2. Remarques sur l'emploi du TRI	
③ - LE CRITERE DU DELAI DE RECUPERATION _____	20
3.1. Définition	
3.2. Avantages	
3.3. Inconvénients	
3.4. Conclusion	
④ - LES CRITERES DE RENTABILITE TIRES DE L'ANALYSE COMPTABLE _____	21
4.1. Définition	
4.2. Avantages de ces critères	
4.3. Inconvénients	
⑤ - LES CONSIDERATIONS NON QUANTIFIABLES DANS LE CHOIX D'UN PROJET DU POINT DE VUE DE L'ENTREPRISE _____	23
CONCLUSION _____	24

INTRODUCTION

Les deux premières phases d'une étude de projet (étude de marché et technico-économique) permettent de dresser de manière au moins approximative un tableau annuel des dépenses (dépenses d'investissement d'abord, d'exploitation ensuite) et des recettes correspondant à chaque hypothèse d'équipement possible et d'évolution prévisible des ventes. Nous disposons ainsi d'un ou de plusieurs "échanciers" de recettes et de dépenses(1) échelonnés sur plusieurs années (5 à 20 ans, davantage pour certains investissements lourds) que l'on peut reproduire sur un graphique représentant la différence entre les recettes et les dépenses annuelles (résultat brut ou cash flow) en fonction des années de vie du projet. Vu ainsi, l'investissement se présente donc comme un échange dans le temps entre des dépenses immédiates pour acquérir un outil de production et des recettes futures que l'on tirera de l'exploitation de cet outil.

La question à laquelle on doit répondre est la suivante:

- Parmi les diverses possibilités qui sont offertes, quelle est la "meilleure", en fonction de critères à préciser?
- La variante la "meilleure" étant définie, est-elle suffisamment "intéressante" pour justifier la dépense initiale?

Par conséquent nous cherchons un critère qui nous permette de répondre clairement aux deux questions précédentes. Un bon critère devrait:

- Résumer en un seul chiffre tous les renseignements dont la connaissance est nécessaire pour une prise de décision correcte,
- Etre applicable à n'importe quel type de projet d'investissement,
- Etre assez simple et rapide à calculer.

Compte tenu de ces remarques, cette partie sera consacrée à la présentation de critères de décision répondant aux conditions que nous nous sommes fixées.

(1): Lorsque l'on parlera de dépenses dans cette partie, on entendra les dépenses effectives d'investissement et d'exploitation, c'est-à-dire les sorties d'argent de la caisse de l'entreprise au moment où elles se produisent, à l'exclusion de tout amortissement qui représente une charge dans le compte d'exploitation mais non une sortie d'argent, celle-ci ayant été réalisée lors de l'opération de l'investissement.

1. LE CRITERE DU BENEFICE ACTUALISE (OU VALEUR ACTUELLE)

1.1. Définition & problèmes pratiques d'utilisation du bénéfice actualisé

1.1.1. Enoncé du critère du bénéfice actualisé

Par la méthode d'actualisation nous disposons d'un outil qui nous permet de comparer différents échéanciers de recettes et de dépenses en les ramenant, moyennant la connaissance du taux d'actualisation à un chiffre unique tenant compte du montant total des recettes et des dépenses, de leur échelonnement dans le temps et de la durée de vie du projet.

La formule du bénéfice actualisé s'écrit sous la forme:

$$B = \text{SOMME}_{p=0}^{p=n} \frac{R(p) - D(p)}{(1+i)^{**p}} - I$$

Où

i: taux d'actualisation

R(p): recettes tirées de l'exploitation du projet

D(p): dépenses d'exploitation du projet

I: dépenses d'investissement supposées faites à l'année 0

Cette formule peut être étendue au cas où l'investissement n'est pas réalisé en totalité l'année 0. On considèrera alors que I est la somme des valeurs actuelles des dépenses et éventuellement de renouvellement de certains équipements du projet au cours de son existence.

En toute rigueur, l'application de la méthode du bénéfice actualisé suppose qu'il existe un marché parfait du capital où deux conditions seraient réalisées:

- Il existe à chaque instant un taux unifié i qui résulte de la confrontation de l'offre et de la demande de capitaux. Ce taux i est le même pour le prêteur et l'emprunteur, l'opération de prêt se réalisant sans aucun intermédiaire.

- Au taux i qui s'établit sur le marché, il est possible d'emprunter toutes les sommes désirées ou de placer toutes les sommes disponibles.

Dans ces conditions et sans tenir compte des questions de risque, il est logique de choisir le taux d'intérêt du marché comme taux d'actualisation. En effet, la firme étant libre de prêter ou emprunter comme elle l'entend, le taux d'intérêt du marché lui permet de comparer valablement des recettes ou des dépenses intervenant à des dates différentes. Par exemple, si le taux du marché est de 8%, la firme, en prêtant, transforme 100DA disponibles aujourd'hui en 108DA disponibles dans un an. (Elle peut de même se procurer 100DA aujourd'hui 100DA par l'emprunt moyennant une dépense de 108DA dans un an). Ce sont donc les possibilités, pour la firme, de prêter qui constituent les bases de référence permettant de juger les projets d'investissement. En d'autres termes utiliser le taux d'intérêt du marché comme taux d'actualisation revient à considérer que prêter de l'argent sur le marché des capitaux est un "projet" dont la valeur est nulle.

En conséquence, si nous considérons des projets tous compatibles entre eux sur le plan technique (c'est-à-dire qui peuvent être réalisés simultanément) nous réaliserons tous les projets qui ont un bénéfice actualisé positif pour un taux d'actualisation égal au taux du marché. La solution de rechange à un tel projet est de prêter l'argent qui a été investi dans ce projet. Cependant, ainsi que nous avons pu le constater, prêter de l'argent au taux du marché revient forcément à une opération dont la "valeur" est nulle. Cette règle suppose que les projets considérés soient indépendants entre eux, c'est-à-dire que la réalisation de l'un d'entre eux ne modifie pas la rentabilité des autres. Si certains projets sont liés entre eux (une usine de chaussure et une tannerie par exemple), il faudra envisager une à une les différentes hypothèses de réalisation possibles.

Si nous devons choisir entre plusieurs projets incompatibles entre eux sur le plan technique (c'est-à-dire qui ne peuvent être réalisés simultanément pour des raisons techniques, par exemple un barrage sur une rivière de hauteur de 50m et un barrage de même site mais d'une hauteur différente, deux usines identiques mais réalisées sur le même site à des dates différentes) et si nous avons toujours pas de difficultés de financement, nous retiendrons le projet qui donne le plus élevé, sous réserve qu'il soit positif.

Il est clair que si l'on compare plusieurs projets identiques sur le plan technique mais différents seulement par la date de réalisation, on ne pourra pas toujours supposer que les dépenses et les recettes sont indépendantes de la date de réalisation: le système de prix se déforme dans le temps et il faudra généralement en tenir compte.

Cas particulier: Le critère du bénéfice actualisé lorsqu'il est impossible d'emprunter

Il est clair que les hypothèses dans la partie précédente ne sont pas très réalistes. Mais la méthode de l'actualisation dans la mesure où elle ne fait que traduire la valeur actuelle que nous attachons à des revenus futurs reste valable en dehors de ces hypothèses restrictives. Il convient toutefois de la transposer correctement.

Supposons tout d'abord qu'un montant maximum fixe (budget d'investissements) soit disponible pour investissement durant une certaine période, et que l'exécution de tous susceptibles d'être retenus puisse être terminée pendant cette période. Supposons ensuite que la période considérée soit assez brève pour que l'actualisation n'entre pas en ligne de compte en ce qui concerne les dépenses limitées à la période en question. Les hypothèses que nous envisageons là sont encore moins réalistes que celles de la partie précédente, mais elles facilitent l'exposé de notre raisonnement.

Supposons également que tous les projets soient compatibles entre eux. Ce sera le cas d'une société holding financière ayant des activités dans plusieurs domaines. Ce peut être le cas également d'un organisme de développement qui a des ressources limitées et doit les investir au mieux dans différents projets qui lui sont proposés.

Il se peut maintenant que le nombre des projets présentant un bénéfice actualisé positif (pour un taux d'actualisation donné) dépasse les possibilités du budget d'investissements. Il ya alors deux moyens de limiter le nombre des projets:

- Relever le taux d'actualisation. On réduira ainsi le nombre des projets présentant un bénéfice actualisé positif, et l'on pourra relever ainsi le taux jusqu'à ce que le nombre des projets corresponde exactement aux possibilités budgétaires.
- Sans relever le taux d'actualisation, choisir les projets qui présentent les plus fortes valeurs actuelles par rapport au dépenses d'investissement jusqu'à ce que les crédits budgétaires soient épuisés.

Selon les partisans de la première méthode, la seule considération à retenir lorsqu'on choisit le taux d'actualisation est en effet la pénurie de fonds d'investissement pendant la période en cours. On sera plus sensible à leur argumentation si l'on comprend que, suivant cette méthode, le taux d'actualisation est relevé jusqu'à ce que le bénéfice actualisé du projet marginal soit nul. Par définition, ce taux d'actualisation est alors égal au taux de rentabilité interne du projet marginal. En d'autres termes, lorsqu'on applique cette méthode, le choix entre les projets compatibles s'exerce toujours d'une manière telle que la rentabilité des investissements est maximale.

N.B. Outre l'hypothèse déjà explicité de marché parfait du capital, les calculs d'actualisation supposant l'avenir parfaitement connu, c'est-à-dire qu'on peut établir des échéanciers de recettes et dépenses pour chaque projet envisagé.

N.B. (suite) Cette hypothèse est irréaliste. Des techniques particulières ont été élaborées pour prendre en compte l'incertitude de l'avenir. On effectuera en particulier des analyses de sensibilité aux erreurs d'estimation qui auraient pu être commises pour certains paramètres techniques ou économiques. On peut néanmoins remarquer que, même dans ces cas, la technique de l'actualisation reste un outil indispensable pour évaluer la valeur actuelle des revenus que l'on pourra espérer obtenir dans les différentes situations on l'on pourra se trouver.

1.1.2. Les problèmes pratiques de calcul du bénéfice actualisé

Le calcul du bénéfice actualisé suppose connus:

- les recettes et les dépenses d'investissement et d'exploitation,
- la période pour laquelle seront effectués les calculs
- le taux d'actualisation.

Nous examinerons ces différents points successivement et les compléterons par une remarque sur les calculs de bénéfice actualisé dans une situation inflationniste.

1.1.2.1. Calcul des recettes et dépenses: prise en compte des investissements et des charges financières

La prévision des recettes et dépenses liées à un projet doit être faite avec beaucoup de précautions afin d'être aussi près que possible de la réalité. Indiquons seulement ici que l'on sera amené à prendre en compte les recettes et les dépenses de l'entreprise au moment où se produisent effectivement les entrées et sorties d'argent de la caisse de l'entreprise. L'application de ce principe n'entraîne aucune difficulté pour l'ensemble des recettes et des dépenses d'exploitation de l'entreprise. Il doit être explicité dans deux domaines, d'ailleurs liés: la prise en compte des investissements et celui des charges financières.

Les investissements seront pris en compte au moment où ils font l'objet de paiement au fournisseurs d'équipements. Les amortissements qui figurent au compte d'exploitation mais ne représentent pas une sortie d'argent effective chaque année, ne seront pas pris en compte dans les dépenses. Les prendre en compte reviendrait à actualiser deux fois la dépense relative aux investissements (aux charges financières près).

La prise en compte des charges financières (remboursement du capital emprunté et paiement d'intérêts) se fera différemment selon que l'on peut adopter ou non, au moins en première approximation, l'hypothèse d'un marché financier parfait.

1.1.2.2. Période d'actualisation

Une raison fréquemment avancée pour rejeter la méthode d'actualisation est qu'elle suppose que l'on puisse établir des prévisions de recettes et de dépenses pour toute la durée de l'entreprise. Le choix de la période à couvrir par les calculs d'actualisation est en effet un problème dans certains cas.

Notons tout d'abord que lorsqu'il s'agit de comparer deux ou plusieurs projets, les périodes de calcul doivent, s'il est possible, être identiques pour tous les projets. Si l'un d'eux avait une vie plus courte que les autres, des hypothèses devraient être faites sur l'emploi des capitaux disponibles après la fin du projet le plus court. Si l'on avait à comparer deux projets dont l'un a une durée de vie de cinq ans et l'autre de dix ans, on pourra supposer, ou non, que le premier projet sera renouvelé à l'identique après cinq ans.

Différentes solutions peuvent être envisagées pour le choix de la période de calcul. Dans le cas d'un projet destiné à exploiter une ressource naturelle disponible en quantité limitée (gisement minier, carrière, cimenterie), on pourra prendre une période de calcul telle qu'elle permette d'épuiser le gisement, compte tenu des réserves connues.

Dans le cas d'un projet industriel, deux solutions sont utilisées, selon le cas.

La première consiste à ne prendre en compte qu'une période limitée (dix, quinze ou vingt ans). Cette méthode exige que l'on fasse une hypothèse sur la valeur de l'équipement de production encore en place à la fin de la période considérée: valeur du terrain, valeur des équipements encore en état de produire. Cette valeur, parfois difficile à estimer, doit être ajoutée aux recettes de la dernière année de fonctionnement de l'usine; elle correspond au prix de vente que l'on pourrait espérer tirer de la vente des installations si on les cédait à un acheteur tiers ou à la valeur d'usage qu'elles représentent pour ceux qui poursuivraient son exploitation au-delà du terme de la période d'actualisation. Pratiquement on choisit fréquemment une période d'actualisation égale à la durée de vie des équipements ayant la durée de vie la plus longue de l'installation envisagée. Ainsi leur valeur résiduelle, en fin de période, peut être considérée comme pratiquement nulle. Seule subsiste alors la valeur éventuelle du terrain et du bâtiment. Il faut bien remarquer que compte tenu de l'éloignement dans le temps, l'influence d'une erreur d'estimation sur cette valeur résiduelle est faible sur l'estimation de la rentabilité du projet.

La deuxième méthode consiste à actualiser sur une période infiniment grande en supposant que l'équipement sera renouvelé indéfiniment à l'identique et que l'exploitation se poursuivra ainsi indéfiniment. Cette méthode paraît peu réaliste, mais:

- elle évite le problème de l'estimation de la valeur résiduelle de l'installation;

- elle facilite parfois les calculs lorsqu'on peut admettre en première approximation qu'à partir d'une certaine date les dépenses et les recettes sont stabilisées. Le calcul des valeurs actualisées jusqu'à l'infini est en effet très simple.

En fait, les deux méthodes donnent pratiquement les mêmes résultats dans la plupart des cas. On réservera plutôt la deuxième aux cas d'industries de faible croissance dans des secteurs où le marché est stable, où les progrès techniques sont assez lents et où les équipements ont une durée de vie élevée. La première sera obligatoirement retenue pour les secteurs ayant un fort taux de croissance, où l'évolution du marché et de la technique est rapide.

1.1.2.3. Choix du taux d'actualisation

A partir des dépenses d'investissement et des bénéfices annuels estimés, nous pouvons calculer le bénéfice actualisé du projet. Mais ce calcul nécessite l'emploi d'un taux d'actualisation. Les "exécutifs" d'une entreprise, après consultation des différents services, doivent donc faire choix d'un taux d'actualisation et en imposer l'utilisation par l'étude de rentabilité de tous les investissements proposés. Ce taux d'actualisation doit être révisé périodiquement pour être adapté à la situation de l'entreprise et à celle du marché du capital. Mais, comment faut-il le choisir?

Les sommes investies par l'entreprise dans ses nouveaux équipements peuvent provenir de deux sources principales:

- l'emprunt,
- les ressources propres, en préférence soit du capital de l'entreprise, soit de l'autofinancement.

Le taux d'actualisation adopté doit être le même pour tous les investissements et ne pas dépendre de la manière particulière dont est financé un investissement.

Il doit par conséquent être fonction de la composition de l'ensemble du capital de l'entreprise. Les deux seuls cas réalistes sont celui de l'autofinancement complet et celui d'un financement mixte par emprunt et ressources propres. Le financement complet par emprunt semble un cas théorique d'ailleurs aisé à résoudre dans la mesure où le taux des emprunts est connu.

Ceci ne signifie pas que, même dans ce cas, le taux d'actualisation sera nécessairement identique au taux d'intérêt du marché. Ceci n'a lieu que dans le cas d'un marché financier parfait. Cependant, ce dernier serait le facteur le plus important, en tant que tel, dans l'estimation du taux d'actualisation et représente un plancher au-dessous duquel ce taux ne pourra descendre.

Lorsqu'il s'agit d'autofinancement, on pourrait soutenir qu'il n'est pas nécessaire d'introduire un taux d'intérêt puisqu'il s'agit de fonds propres de l'entreprise (par exemple amortissements, réserves, etc.). C'est un point de vue incorrect, car l'entreprise aurait pu, avec les fonds qu'elle investit, se livrer à des opérations qui auraient lui auraient rapporter un certain intérêt: paiements d'anciennes dettes, prêts sur le marché des capitaux, autres investissements susceptibles de rapporter un revenu. Le taux d'intérêt à retenir doit être calculé en tenant compte des autres possibilités ouvertes à l'entreprise.

Suivant le secteur d'activité, le cadre juridique de l'entreprise (certaines entreprises publiques peuvent par exemple être obligées de limiter leurs activités à un secteur donné: production et distribution électrique, transport, etc.); le dynamisme et l'esprit inventif de ses dirigeants, les possibilités ouvertes à l'entreprise seront soit de placer les capitaux disponibles sur le marché à un taux $i(1)$ soit de les investir dans la firme elle-même car il existe des possibilités d'en tirer un intérêt $i(2)$ supérieur à $i(1)$; $i(2)$ dans certains cas peut être assez élevé (15 à 20%). Choisir $i(2)$ comme taux d'actualisation correspondra non seulement à une certaine appréciation de la valeur actuelle des recettes et dépenses futures mais aussi à un pari: en effet, choisir $i(2)$ revient à dire que la firme aura toujours la possibilité d'investir à l'avenir dans des projets dégagant un bénéfice actualisé positif ou au moins nul pour un taux $i(2)$; on suppose donc que le taux de rentabilité des capitaux engagés dans l'entreprise se maintiendra*.

Lorsque l'entreprise est financée à la fois par des emprunts et des capitaux propres, le problème semble de nature assez voisine aux deux taux précédemment définis, s'ajoute le taux $i(3)$ que l'on doit payer pour emprunter des capitaux nécessaires aux investissements.

* $i(2)$ auquel on se réfère dans ce paragraphe est le taux de rentabilité interne du projet marginal dont l'utilisation a déjà été discutée dans le contexte d'un budget d'investissement fixe.

En se plaçant du point de vue des actionnaires de l'entreprise, on devra considérer $i(2)$ comme le taux normal d'actualisation si l'on espère dans le futur avoir des possibilités d'investissements aussi rentables que dans le passé. Ce fait d'emprunter au taux $i(3)$, inférieur à $i(2)$ ne fait qu'améliorer la rentabilité des fonds propres puisque l'intérêt financier payé sur les sommes empruntées est inférieur au taux moyen de profit de l'ensemble des capitaux engagés (emprunts + fonds propres).

Dans ce cas ($i(2)$ supérieur à $i(3)$), un accroissement d'emprunt augmentera le revenu des actionnaires et tendra à abaisser $i(2)$ vers $i(3)$ (car avec de plus grandes disponibilités financières, on peut s'intéresser à des projets moins favorables). Mais l'accroissement de l'emprunt augmente également le risque pour les actionnaires, car le paiement des intérêts est une dépense prioritaire et les prêteurs peuvent mettre la firme en liquidation si leurs intérêts ne sont pas payés. Pour cette raison, il ne sera pas judicieux d'emprunter jusqu'à ce que $i(2)$ soit égal à $i(3)$. Il en résulte que le taux d'actualisation sera plus élevé que le taux auquel la firme emprunte. Si la liaison entre $i(3)$ et $i(2)$ est jugée convenable, $i(2)$ est le taux d'actualisation à retenir. Mais si la firme peut être amenée à emprunter davantage, il faut prendre un taux entre $i(2)$ et $i(3)$.

On peut également, en se plaçant non plus du point de vue des actionnaires, mais de l'ensemble des capitaux engagés, c'est-à-dire de la direction industrielle de l'entreprise qui emprunte au service financier, choisir un taux intermédiaire entre $i(3)$ et $i(2)$, compte tenu des parts respectives de l'emprunt et de l'autofinancement.

Nous avons déjà évoqué le problème posé par l'impossibilité de financer la totalité des investissements dégagant un bénéfice actualisé au taux jugé normal par la firme. Si une telle contrainte est permanente, il conviendra sans doute d'élever le taux d'actualisation. Si elle n'est qu'accidentelle, il serait erroné de procéder ainsi en maintenant un taux élevé pendant toute la période couverte par les calculs. Il y aurait lieu, en théorie, de moduler le taux en fonction du temps compte tenu des prévisions qui pourraient être faites en ce domaine.

En définitive, quelque soit le mode de financement, le choix du taux d'actualisation dépendra des facteurs suivants:

- les taux utilisés sur le marché, qui peuvent être variables selon les conditions d'emprunt ou de prêt (montant, durée, garanties offertes). La référence au taux le plus élevé (le taux marginal du dernier dollar emprunté) semble une pratique saine,
- le taux de profit que l'on peut escompter réaliser ultérieurement en plaçant les disponibilités créées par le projet ou en les réinvestissant dans la firme,

- la nature de l'activité de l'entreprise: taux de croissance, taux de progrès technique élevé ou faible. Une entreprise du secteur électronique semble fondée à utiliser un taux plus élevé qu'une entreprise de production d'électricité ou d'acier; il faut être conscient qu'au taux d'intérêt pur s'ajoute une "prime de risque" dont le principe peut être discutable en théorie, mais applicable en fait,
- le poids accordé par les dirigeants de l'entreprise ou les actionnaires aux revenus futurs de l'entreprise.

A partir de ces éléments financiers, techniques et psychologiques un choix sera fait. Ce sera en fait un choix politique au niveau de l'entreprise.

1.1.3. Incidence de l'inflation dans l'évaluation d'un projet

Si l'inflation affecte tous les prix de façon homogène, il n'y a pas de difficultés particulières. Si le prix augmente de 10% par an par rapport à leur niveau en l'absence d'une inflation, l'entreprise peut:

- soit ne pas faire de prévisions pour l'inflation en actualisant l'avenir; de $i\%$ par an;
- soit augmenter tous les prix chaque année par les facteurs $1.1, 1.1^{**2}, \text{etc}$; en utilisant un taux d'actualisation de $(10+i)\%$.

Il est clair que les deux résultats donnent des résultats identiques.

Dans les économies où l'inflation est devenue chronique, les taux d'intérêts réels du marché reflètent le taux d'inflation prévu. On trouve couramment des taux de 20% ou de 30%, sinon davantage, en Amérique Latine, ...

Il en va tout autrement, lorsque certains prix augmentent plus vite que d'autres. C'est un problème toujours présent dans l'évaluation de projets. On doit s'efforcer de prévoir l'évolution des prix. Mais l'inflation peut aisément rendre cette évolution arbitraire et très difficile à prévoir. Par exemple, une inflation de 30% par an implique que le taux de change baisse également de 30% par an, ce que ne permette pas les autorités monétaires. Elles maintiennent le taux de change (contrôle des changes) en face de l'inflation, puis brusquement font une dévaluation.

Ceci complique évidemment les calculs d'une firme qui exporte ou dont une grande partie des inputs sont importés. C'est une des raisons pour lesquelles il a été suggéré qu'une firme tienne des comptes séparés pour ses paiements et encaissements en monnaie locale et en devises.

Mais l'inflation n'introduit pas de distorsion uniquement en ce qui concerne les échanges extérieurs. Le gouvernement peut essayer de maîtriser l'inflation en contrôlant les prix de certains produits (notamment de ceux qui constituent l'essentiel de la consommation des salariés), et en laissant les autres libres. Certains salaires peuvent aussi être contrôlés.

On ne peut établir aucune règle générale, la firme doit essayer de prévoir à quelle vitesse relative les prix évolueront. Elle doit aussi décider quel est le niveau général d'inflation qu'elle doit inclure dans ses estimations relatives aux changements futurs de certains prix, et ajuster le taux d'actualisation en conséquence. Par exemple, si elle pense que les recettes et les dépenses futures, telles qu'elles sont prévues, présupposent une inflation annuelle de 5%, et si elle utilise un taux d'actualisation de 10% en cas de non inflation, alors elle doit effectivement utiliser un taux d'actualisation de 15%.

LE CRITÈRE DU TAUX DE RENTABILITE INTERNE (OU TAUX DE RENTABILITE MOYENNE)

2.1. définition

Nous avons vu précédemment que pour un taux d'actualisation i donné, la valeur actuelle du bénéfice est:

$$B(i) = -I + \sum_{p=0}^{p=n} \frac{R(p) - D(p)}{(1+i)^p}$$

On démontre (1) (et nous l'admettons ainsi) qu'il existe une valeur $i(0)$ et une seule, telle que:

$$B(i(0)) = 0$$

Cette valeur est appelée le taux de rentabilité interne du projet et des auteurs ont proposé de sélectionner les projets incompatibles entre eux en retenant le projet ayant le TRI le plus élevé.

Cette proposition est-elle à retenir? en particulier, donne-t-elle un classement analogue à celui obtenu avec le critère du bénéfice actualisé pour une valeur donnée du taux d'actualisation?

2.2. Remarques sur l'emploi du TRI

Le critère du TRI est suffisant lorsqu'on doit refuser ou accepter un projet; si le TRI du projet est supérieur au taux moyen du marché financier sur lequel on pourra se procurer les capitaux pour financer le projet, on pourra réaliser le projet. Cela revient à dire, en fait, que, pour le taux d'intérêt auquel on peut emprunter, le projet envisagé a un revenu actualisé positif. Si le TRI est inférieur au taux d'emprunt des capitaux on ne doit pas réaliser le projet.

Lorsque l'on doit choisir entre plusieurs projets incompatibles (en particulier entre plusieurs variantes d'un même projet), le critère du TRI n'est plus suffisant. Il ne suffit en effet de constater que les différents projets envisagés sont rentables: il faut encore choisir le meilleur. Or la sélection faite selon le TRI n'est pas satisfaisante puisqu'elle ne tient pas compte du coût réel du capital investi. La comparaison des TRI de deux

(1): Cette proposition n'est vraie que si le flux total de trésorerie de l'entreprise (recettes - dépenses de toutes natures) est négatif les premières années et positif ensuite. Dans les autres cas on peut n'avoir aucun TRI ou, au contraire, en avoir plusieurs.

projets indique seulement que si le taux auquel on peut se procurer de l'argent $i(A)$, égal au TRI du projet A, le revenu actualisé du projet A est nul, alors que si le taux d'emprunt des capitaux est $i(B)$, TRI du projet B, le revenu actualisé du projet B est nul. Mais la comparaison ne permet pas de savoir quel est le meilleur projet pour le taux i , taux réel du marché.

La comparaison entre les deux projets ne peut être valable que si les conditions financières d'emprunt et de déplacement des capitaux dans les deux calculs sont identiques. Il n'en est pas ainsi dans la comparaison des TRI. La comparaison ne peut donc pas être significative. Cependant, pour les raisons indiquées ci-dessus, le TRI de projets compatibles devrait toujours être calculé. Une autre raison est que la notion du rendement (et le TRI n'est rien d'autre qu'une définition précise du rendement) est connue des hommes d'affaires et des administrateurs.

3. LE CRITÈRE DU DELAI DE RECUPERATION

3.1. Définition

Selon ce critère très simple et utilisé par un très grand nombre d'industriels ou de planificateurs, on choisira le projet ou la variante qui permettra de "récupérer" le plus rapidement possible la dépense initiale d'investissement. Pour calculer ce temps de récupération on divisera le montant de l'investissement par le bénéfice brut moyen annuel en appelant ainsi la moyenne arithmétique des différences entre les recettes et les dépenses d'exploitation annuelles durant toute la durée de vie du projet, en ne prenant en compte que les dépenses réelles. A l'exclusion de tout amortissement.

Etant donné que ce critère est très utilisé en pratique, parce qu'il est très facile à calculer, nous donnerons ci-après un résumé des principaux avantages et inconvénients de cette méthode d'évaluation de la rentabilité financière d'un projet d'investissement.

3.2. Avantages

- a/ Il est extrêmement facile à calculer et par conséquent peut servir comme "méthode expéditive" pour éliminer tout projet dont la perspective est si médiocre que l'emploi de méthodes d'analyse plus raffinées n'est pas justifié.
- b/ Le temps de récupération peut être un critère de choix adéquat pour les entreprises qui possèdent de nombreuses possibilités d'investissement mais qui sont limitées en moyens de financement. Si les disponibilités en trésorerie forcent par exemple à n'accepter que les projets offrant un délai de récupération de deux ans au moins, l'utilisation de méthodes plus raffinées ne changera pas sensiblement la liste des projets acceptables, dans la mesure où ils ont des durées de vie comparables.

- c/ Ce critère peut être utilisé pour juger de la qualité d'investissements extrêmement risqués dans des domaines où soit le progrès technique très rapide risque de démoder les équipements avant que leur usure physique ait nécessité leur remplacement (risque d'obsolescence), soit des raisons politiques ou commerciales risquent de modifier complètement les conditions de fonctionnement de l'entreprise.

3.3. Inconvénients

Le temps de récupération est un concept financier. En effet il nous permet de répondre qu'à une seule question, à savoir: en combien de temps les dépenses initiales d'investissement déboursées par l'entreprise lui seront-elles retournées? A ce titre il ne permet d'apprécier la rentabilité réelle d'un projet pour deux raisons:

- a/ Le critère de temps de récupération donne un poids trop lourd à la rentrée rapide des bénéfices tendant par là à impliquer que celle-ci est le seul but du programme de développement ou de projet d'investissement.
- b/ Ce critère ne tient pas compte de la durée de vie du projet. Il ignore ce qui se passe après le temps de récupération. En effet, un projet ayant un temps de récupération de trois ans peut avoir une durée de vie de 3,5 ou 10 ans et il est clair que la valeur effective d'un projet dépend de la durée pendant laquelle il procure un bénéfice.

3.4. Conclusion

Parce que le critère du délai de récupération ne résume pas en un seul chiffre tous les composants de la rentabilité d'un projet, il ne peut être utilisé comme critère complet de choix d'investissement, mais seulement comme critère secondaire.

4. LES CRITERES DE RENTABILITE IRES DE L'ANALYSE COMPTABLE

Très fréquemment les projets sont jugés non pas selon les critères précédemment énoncés, mais à partir du compte d'exploitation prévisionnel et de la détermination d'un taux de rentabilité par comparaison entre le bénéfice actualisé et le montant total des investissements. Cette méthode, utilisée fréquemment par les financiers, connaît elle-même plusieurs variantes selon la méthode de calcul du bénéfice. Nous exposerons rapidement les variantes les plus utilisées et en ferons rapidement les critiques.

Les différentes variantes du taux de rentabilité comptable (ratios de rentabilité) utilisées sont calculées sur les quatre dernières lignes en rapportant les différentes expressions du bénéfice avant ou après amortissement, avant ou après impôt au capital investi.

La considération des valeurs ainsi obtenues permet selon les utilisateurs de cette méthode de juger de la valeur du projet. Elle permet difficilement toutefois de comparer deux projets, sauf si à toute époque l'un des projets a un taux de rentabilité plus élevé que l'autre. On notera au passage que la valeur de la première version(1) de ce taux de rentabilité :

$$\frac{\text{Bénéfice Brut}}{\text{Investissement}}$$

est exactement l'inverse du délai de récupération défini au

paragraphe précédent. On calcule parfois le taux de rentabilité en rapportant un bénéfice moyen sur une période de plusieurs années, éventuellement sur toute la durée de vie du projet, à la valeur de l'investissement.

On peut noter de plus que le dénominateur n'est pas toujours le montant de l'investissement, mais soit la moitié de la valeur de l'investissement (pour tenir compte de la valeur moyenne des capitaux immobilisés durant toute la durée de vie de l'équipement), soit la valeur des capitaux effectivement immobilisés.

4.2. Avantages de ces critères

Ces critères sont particulièrement simples à calculer lorsqu'on dispose de prévisions correctes pour une année moyenne. Ils peuvent permettre d'éliminer rapidement les projets peu intéressants et peuvent être suffisants si l'une des deux variantes prenant en compte le bénéfice avant amortissement, rapporté au capitaux immobilisés, pour faire une première estimation rapide de la rentabilité d'un projet avant toute étude approfondie.

4.3. Inconvénients de ces critères

Ces critères, quelque soit la forme sous laquelle ils sont employés, ne permettent de conclure définitivement que si la rentabilité obtenue est négative ou très faible, (sous réserve que le calcul des amortissements ait été effectué correctement). Dans les autres cas, il est pratiquement impossible de conclure définitivement et surtout de comparer deux projets en considérant une rentabilité moyenne ou une série de taux de rentabilité annuels pour quelques années de la durée de vie du projet. Il serait en effet nécessaire de définir une norme (au-dessus de que seuil de taux de rentabilité moyenne ainsi calculée un projet serait-il rentable?) et d'autre part de pouvoir comparer des séries de bénéfices et donc de taux de rentabilité ayant des distributions différentes dans le temps. Or c'est précisément pour résoudre un tel problème que les économistes ont mis au point la méthode de l'actualisation.

En fait le calcul du taux de rentabilité comptable n'est souvent effectué que pour les premières années de la vie du projet sous prétexte que l'avenir est mal connu. Mais prendre une décision favorable au projet sur un tel critère revient à supposer implicitement que les résultats des premières années seront renouvelés, au minimum, pendant toutes les années nécessaire pour amortir l'investissement initial avec le rythme d'amortissement initialement retenu. Or, une telle hypothèse est également suffisante pour faire le calcul du bénéfice actualisé.

5. LES CONSIDERATIONS NON QUANTIFIABLES DANS LE CHOIX D'UN PROJET D'UN POINT DE VUE DE L'ENTREPRISE

Une fois terminée l'étude économique des différentes variantes d'un projet, la direction d'une entreprise devra prendre en considération, avant toute décision, de nombreux autres éléments qu'il aura été impossible de mesurer pour les introduire dans l'étude économique. Ces considérations pourront conduire à renoncer à un investissement apparemment rentable soit, inversement, à accepter un projet non directement rentable ou une variante qui n'est pas financièrement la meilleure.

Il est impossible de donner une liste exhaustive de ces considérations. Nous en évoquerons donc seulement quelques unes ici.

Les décisions d'une firme en matière d'investissements peuvent être dictées par des considérations stratégiques à long terme: un groupe étranger important peut décider d'implanter dans un pays une usine filiale d'une capacité supérieure à la demande prévisible et en conséquence, pour éviter qu'à terme un concurrent ne s'y implante et l'oblige à abandonner un marché. En principe, dans un tel cas, la maison mère devrait calculer la perte nette qu'entraînerait l'abandon d'un marché, et la soustraire du coût représenté par le fonctionnement de l'investissement "défensif". Cela est difficile à réaliser dans la pratique. De même, une entreprise pourra acquérir des terrains et concevoir des bâtiments tels qu'il soit facile ultérieurement de faire face à une expansion probable de ses activités, bien qu'il soit possible de calculer initialement l'intérêt d'une telle immobilisation de capital.

Les dépenses de recherche d'une entreprise ont une également une rentabilité fort difficile à calculer, mais elles sont néanmoins consenties chaque année.

Une usine de style moderne coûtera peut-être un peu plus d'argent, mais augmentera probablement le sentiment de fierté des travailleurs et indirectement leur productivité et servira le prestige de la firme sur le plan commercial.

Une autre manière de se prémunir contre les risques est la prise en compte de la souplesse des équipements mis en place: dans le domaine des fabrications mécaniques, on pourra préférer une machine-outil moins "performante" qu'une machine très spécialisée pour la production envisagée pour le démarrage de l'usine mais qui pourra être encore utilisée pour d'autres fabrications en cas de modifications du marché.

La construction de bacs de stockage et d'un réseau apparemment excédentaire de tuyauteries mettant en liaison différentes unités de traitement, permettra d'améliorer les possibilités d'adaptation d'une raffinerie aux variations du marché et des approvisionnements et améliorera fortement sa rentabilité.

Enfin les décisions d'une firme seront souvent conditionnées par des considérations sur l'"environnement" général dans lequel elle doit opérer: degré de coopération des pouvoirs publics, facilités de recrutement de personnel local et caractère plus ou moins attractif du lieu de résidence pour les cadres étrangers, existence d'écoles ou universités en particulier pour les enfants de personnel étranger, existence de liaisons commodes avec les centres administratifs locaux et avec les principaux fournisseurs ou clients étrangers, etc.

Une analyse complète du comportement effectif des entreprises et des investisseurs potentiels étrangers ou locaux mériterait certainement en évidence l'importance considérable de ces facteurs, pour une part, psychologique. Il est donc essentiel pour les organismes chargés de promouvoir le développement industriel d'un pays de savoir également les apprécier.

CONCLUSION

Si l'on fait abstraction des facteurs extra-économiques ignorés durant le calcul des recettes et des dépenses, le choix entre deux investissements est le choix entre deux suites de revenus, comportant un ou plusieurs termes négatifs dans la ou les périodes de réalisation et des termes positifs dans les périodes d'exploitation. La comparaison de ces deux suites de revenus implique l'existence d'un critère économique de choix. Certains auteurs ont suggéré de classer les investissements en fonction du délai de récupération (ou délai de recouvrement) du capital investi. L'emploi de ce critère à l'idée simple qu'un investissement est d'autant plus intéressant que ses excédents d'exploitation permettent de rembourser plus rapidement le capital mis en oeuvre pour le réaliser. La notion de délai de récupération avait pour les soviétiques, l'avantage d'éviter le recours au concept de taux de l'intérêt, tandis qu'elle bénéficia, aux yeux de nombreux industriels, de son extrême simplicité d'application. Mais ce critère n'est pas seulement simple, il est simpliste, en ce sens qu'il accorde la même valeur aux excédents de recettes concourant à la récupération du capital quelle que soit la date à laquelle ces excédents apparaissent (utilisation d'un chiffre moyen dans le calcul). Or, il est évident qu'il existe une différence de valeur entre deux investissements qui se remboursent en dix ans, mais dont l'un s'est remboursé au trois quarts et l'autre au quart seulement au bout de cinq ans. De plus, ce critère ignore totalement l'importance des excédents des recettes de chaque projet après la fin du délai de récupération.

Le bénéfice actualisé maximum, que nous considérons comme le meilleur des critères, par contre, permet de comparer des échéanciers de valeurs (qu'il s'agisse de recettes ou de dépenses), que le bon sens ne suffit pas à classer les uns par rapport aux autres en raison du rythme différent des échéances. Ce critère établit non seulement un ordre de préférence, mais une métrique, en permettant de dire, par exemple, qu'une suite de revenus a une valeur double d'une autre suite. La mise en oeuvre de ce critère fait intervenir le taux d'intérêt (ou coût du capital) utilisé comme élément de calcul et jouant un rôle de crible économique (une hausse de l'intérêt est une sévérité accrue dans le criblage des investissements) et non d'instrument d'enrichissement. Le calcul du bénéfice actualisé est simple dans son principe dès lors que l'on s'est un peu familiarisé avec lui, il présuppose cependant, en toute rigueur, la connaissance des taux d'intérêts présents et futurs, c'est-à-dire du poids que l'on accorde à l'avenir. Ce n'est que par commodité de calcul que l'on admet un taux constant dans le temps.

Il peut arriver cependant que, que par suite notamment de l'imperfection ou de l'absence du marché financier, il n'y ait pas accord général sur la valeur à donner au taux d'actualisation. Le TRI peut être alors de quelque utilité, car il donne au moins une indication qualitative de la valeur d'une opération d'investissement: un taux élevé garantit un bénéfice positif même si le coût du capital devient très élevé. Il y a de ce fait une présomption de concordance entre le TRI et la valeur d'une opération. A première vue, le classement des investissements en fonction de leur TRI a l'avantage de n'exiger aucune hypothèse sur les prix présents et futurs du capital. Il permet ainsi d'éviter une des difficultés les plus sérieuses de la méthode d'actualisation en usant d'un paramètre en quelque manière intrinsèque que, pour cette raison, on a appelé taux de rentabilité INTERNE. Mais ceci n'est obtenu qu'en déviant le but final, dans la mesure où, comme conséquence, cela évite d'allouer des fonds lors de la finalisation d'un projet. Ainsi, un projet de courte durée pourra avoir un TRI plus élevé mais au prix d'une récolte beaucoup plus réduite, récolte qui suivra la terminaison du projet.

Le critère de la "valeur actuelle" est, par conséquent, le plus acceptable. Mais le TRI devrait être également calculé d'autant plus qu'il représente la mesure du rendement de l'investissement. Ce n'est pas un critère valide en général, l'investissement ayant le rendement le plus élevé n'étant pas toujours le meilleur choix.

Les critères calculant un taux de profit comparant un bénéfice net ou brut au montant total de l'investissement pourront être utilisés comme une première approximation au stade d'un avant-projet, mais ne sauraient permettre une comparaison valable de différentes variantes ou de différents projets.

Il conviendra dans chaque cas, de compléter l'analyse de rentabilité d'un projet du point de vue de l'entreprise par l'analyse de rentabilité du point de vue de la collectivité.

Deuxième partie

ETUDE DE CAS

ANALYSE DE FAISABILITE DU PROJET

DE TRITURATION DES GRAINES

OLEAGINEUSES

(calculs faits à l'aide du progiciel COMFAR)

TABLE DES MATIÈRES

PREAMBULE	28
1 PRESENTATION DU PROJET	30
1.1. PRESENTATION DES VARIABLES GENERALES	30
1.1.1. Capacité de trituration	
1.1.2. Process	
1.1.3. Montant de l'investissement	
1.1.4. Taux de conversion utilisé	
1.1.5. Taux d'actualisation utilisé	
1.1.6. Plan d'investissement	
1.1.7. Plan de financement	
2 ANALYSE DE RENTABILITE FINANCIERE	35
2.1. Etablissement des principales pièces comptables	35
2.1.1. Flux de trésorerie	
2.1.2. Compte d'exploitation prévisionnel	
2.1.3. Bilans prévisionnel	
2.2. Etablissement des principaux critères de rentabilité et sensibilité.	41
2.2.1. Le bénéfice actualisé	
2.2.2. Le taux de rentabilité interne	
2.2.3. Le délai de récupération	
2.3. Analyse de sensibilité	44
2.3.1. Sensibilité du TRI	
2.3.2. Méthode du Point - Mort (" Break Even Point ")	
2.4. Analyse comparative de variantes	45

PREAMBULE

La présente étude de cas a été faite en utilisant l'outil Comfar. Cet outil, qui est un modèle informatique pour l'analyse et l'évaluation des études de faisabilité ou bien en anglais "Computer Model for Easability Analysis and Reporting" (COMEAR), a été élaboré par la section des études de réalisation de la division des opérations industrielles de l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) et il repose sur le manuel de préparation des études de faisabilité industrielle de cette même organisation. L'analyse fonctionnelle et la conception de COMFAR sont l'oeuvre de P.M.Hawranek, qui a également supervisé la programmation et l'essai du logiciel. W.Smehlin a effectué l'analyse organique et a aidé à choisir un ordinateur personnel et un langage de programmation adéquat.

COMFAR a été rédigé en PASCAL, pour être utilisé sur APPLE///, par Ch.Nowak et CH.Heinze qui sont parvenus à rendre ce logiciel de quelque 25000 instructions utilisable sur un ordinateur personnel.

La version mise à jour de COMFAR (1984) est destinée aux ordinateurs personnels APPLE/// et IBM-PC/XT. Dans cette nouvelle version, les modules consacrés au financement et aux coûts de production ont été apportés. Le dialogue entre COMFAR et son utilisateur a été encore davantage simplifié et le temps d'exécution a été sensiblement réduit. Ch. Nowak, r. Novak et A. Scherney ont programmé la mise à jour du système et l'ont adapté à l'ordinateur IBM; ils ont aussi apporté un certain nombre d'améliorations au fonctionnement du système, aux dialogues et à l'algorithme.

Ce progiciel constitue un instrument très utile pour l'analyste de projets qui souhaite élaborer et évaluer des projets d'investissements industriels et se servir d'un ordinateur pour mettre au point les tableaux de flux financiers (cash-flow), les bilans prévisionnels et les comptes prévisionnels de résultats d'après les directives du manuel de préparation des études de faisabilité industrielle de l'ONUDI.

L'utilisateur même sans formation informatique pourra facilement apprendre à utiliser toutes les possibilités de COMFAR car le progiciel est conçu pour fonctionner sur le mode interactif DIALOGUE et pour guider l'utilisateur au cours des trois phases:

- * entrée de données;
- * calcul des tables de résultats;
- * impression des résultats (rapports).

Le programme vérifiera l'entrée des données ainsi que les calculs et signalera les entrées erronées. Il pourra même s'interrompre en cas d'erreur fatale et envoyer un message pour éviter toute perte ou modification accidentelle de données.

COMFAR est conçu pour être utilisé sur un micro-ordinateur; son fonctionnement et son contrôle sont presque aussi faciles que ceux de systèmes informatisés plus importants. C'est un système spécialement conçu pour traiter les flux financiers (cash flows); l'utilisateur peut y simuler les entrées et sorties de trésorerie d'un projet d'investissement industriel conformément aux méthodes décrites dans le manuel de l'ONUDI. Au cours de la phase d'entrée des données, il rejette les réponses erronées et veille à ce que toutes les données de base nécessaires aux calculs ultérieurs soient enregistrées dans un fichier de données (sur disque souple). Ce fichier peut être mis à jour ou modifié et réutilisé pour calculer des variantes ou réaliser des analyses de sensibilité.

A partir du fichier de données, COMFAR produit une table complète de résultats pour traiter les flux financiers, notamment:

- * investissement initial et courant;
- * programme de ventes et de production;
- * coûts de production;
- * programme de financement;
- * bilans et comptes de résultats;
- * actualisation du cash-flow.

COMFAR est un instrument très souple d'analyse financière et économique des projets industriels. Il permet notamment de prévoir séparément les cash flow national et étranger, de distinguer entre monnaie nationale et étrangère, de programmer semestriellement les flux financiers pendant la phase d'exécution d'un projet, et d'effectuer le calcul automatique d'un programme financier d'après quelques données essentielles.

Au cours de la phase RAPPORT, COMFAR lit les données de la table de résultats calculés par les différents modules et produit des tableaux conformes aux directives du manuel de l'ONUDI (1).

(1) Manuel de préparation des études de faisabilité industrielle, Nations Unies, New York, 1979, ID/206.

1. PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet pris en considération consiste en la réalisation d'une unité de trituration des graines oléagineuses pour la production d'huile à usage alimentaire. La concrétisation de ce projet par l'E.N.C.G. permettra d'assurer en première étape la satisfaction des besoins du marché algérien en huile alimentaire, avec les possibilités d'exportation en seconde étape, dans le cadre de la promotion de cette culture.

1.1. Présentation des variables générales

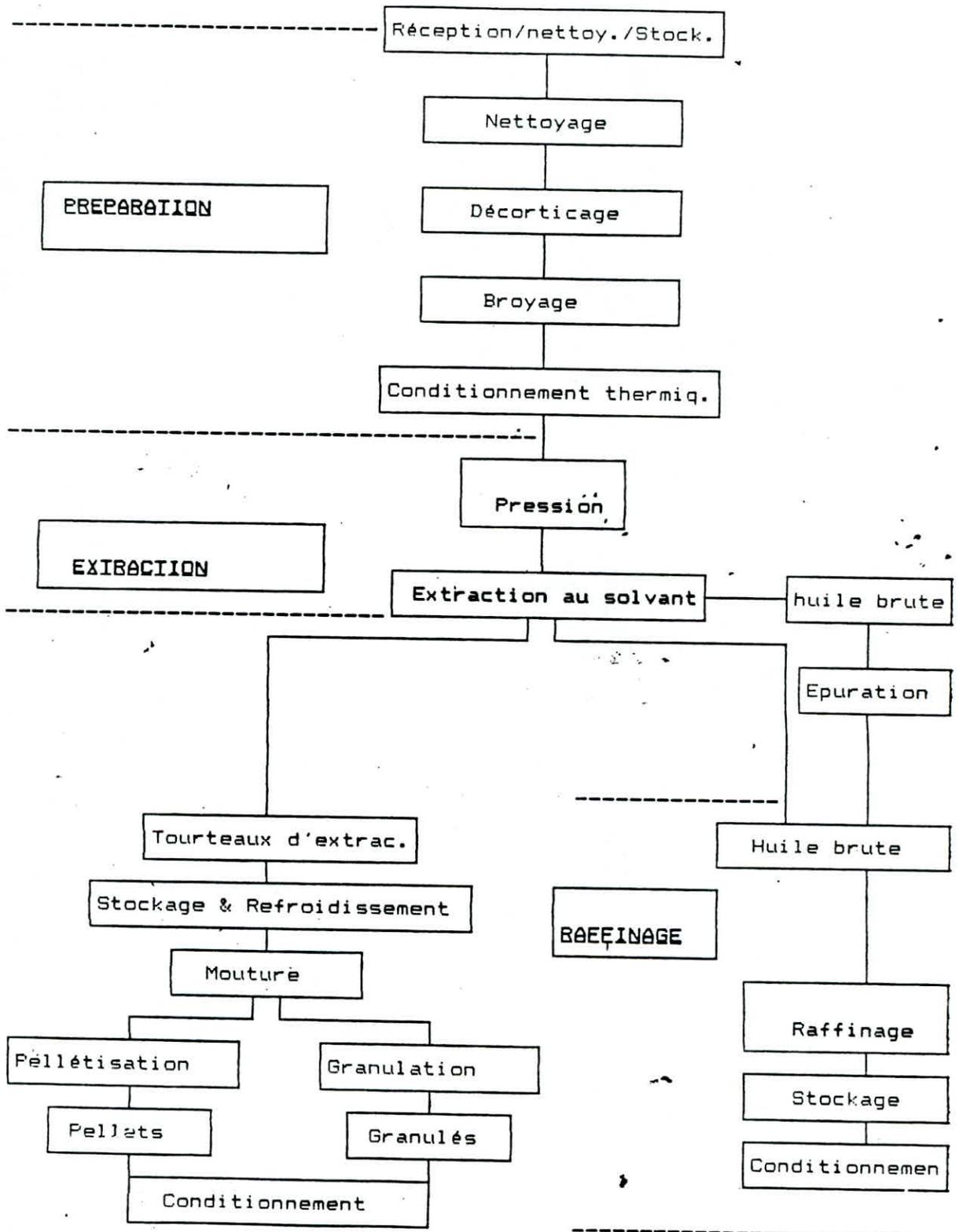
1.1.1. Capacité de trituration

La capacité nominale de trituration de l'usine a été évaluée sur la base des résultats de l'étude de marché qui a déterminé des besoins additionnels de l'ordre de 500 T/jour, soit 150.000 T/an.

Cette capacité ne tient pas compte des possibilités potentiels d'exportation vers les pays importateurs tels que les pays du maghreb, d'Afrique et du moyen orient. Signalons tout de même qu'il y aurait possibilité d'augmentation des capacités de trituration si le besoin se faisait ressentir.

1.1.2. Process

Le process de trituration des graines oléagineuses telles que le colza et le tournesol qui a été retenu dans le cadre de ce projet est l'extraction mixte, c'est-à-dire l'extraction par pression mécanique et par solvant. Ce procédé est le plus utilisé étant donné la conjonction des ces deux extractions successives. Il permet de traiter une grande variété de graines quelle que soit leur teneur en huile. Ce procédé peut être schématisé par le diagramme ci-après qui ne reprend que les opérations clés de trituration.



1.1.3. Montant de l'investissement

Le montant global pour la réalisation de ce projet est estimé à:

652 754 700 DA

se décomposant comme suit:

- montant devises: 330 306 933 DA
- montant diracs: 322 447 767 DA

soit 50.6% en devises étrangères représentant en majorité l'acquisition des équipements de production et auxiliaires.

1.1.4. Taux de conversion

Il y a lieu de signaler que la conversion de la part payable en devises a été effectuée sur la base des cours de changes du mois de juin 1990. Par conséquent, il y a lieu de réeffectuer la conversion lors de la finalisation des principaux contrats de réalisation payables en devises.

Etant donné que ces contrats de réalisation n'ont pas encore été finalisés à la date d'aujourd'hui (Mai 1991), une simulation que nous avons appelé simulation 1 a été réalisée sur Comfar dans le but de voir son impact sur l'actuelle faisabilité du projet.

1.1.5. Taux d'actualisation

Le taux d'actualisation utilisé dans les calculs et qui a été fixé par l'E.N.C.G. est de 7%. Ce choix est spécifique à l'entreprise. Il est fonction des trois éléments d'appréciation suivants:

- les taux utilisés sur le marché financier qui peuvent être variables suivant les conditions d'emprunt. La référence au taux le plus élevé du marché est considérée comme étant une mesure prudente;
- la nature de l'activité de l'unité qui fixe son taux de croissance et qui conduit à fixer un taux d'actualisation en rapport avec ce taux;
- l'importance accordée par les investisseurs de l'entreprise aux investissements futurs.

1.1.6. Plan d'investissement

Le plan d'investissement du projet a été établi pour un période de réalisation de quatre ans. Le montant de cet investissement se répartit sur cette période selon le tableau suivant:

INVESTISSEMENT INITIAL INITIAL (EN 1000 DA)

ANNEES	1990	1991	1992	1993
Terrain, Préparation & Aménagement	18 000	-	-	-
Batiments & Génie-civil	49 801	49 801	24 902	-
Installations auxiliaires, services (matériels roulant)	-	2 194	3 657	1 463
Immobilisations incorporels	5 820	21 041	26 074	12 970
Installations, machines, Equipements	-	43 882	73 137	66 330
Coût total des investissements fixes	73 621	116 918	127 770	80 763
Dépenses de premier établissement (intérêts intercal.)	6 380	24 450	50 178	83 641
Besoin en fonds de roulement	-	-	-	89 032
Montant total de l'investissement	80 001	141 368	177 948	253 438
Dont en devises (%)	-	42,15	58,99	65,39

1.1.Z. Plan de financement

Le plan de financement retenu durant la phase de réalisation du projet est donné par le tableau suivant:

PLAN DE FINANCEMENT (EN 1000 DA)

ANNEE	1990	1991	1992	1993
Prêt A (en devises)	-	56 750	94 583	143 428
Prêt A (en monnaie locale)	73 621	60 168	33 247	26 591
Prêt B (en monnaie locale)	3 272	12 371	24 930	48 813
Total des prêts	76 893	129 289	152 760	210 832

La type et les conditions des prêts qui vont être consentis sont données dans le tableau suivant:

Type de prêt	durée de remboursement	taux d'intérêt	différé	modalité de remboursement
Prêt A (en devises)	7 ans	10%	1 an	principal constant
Prêt A (en monnaie locale)	10 ans	8%	1 an	principal constant
Prêt B (en monnaie locale)	5 ans	10%	1 an	principal constant

2. ANALYSE DE RENTABILITE FINANCIERE

Les résultats issus de cette analyse financière concernent d'abord l'établissement des principales pièces comptables, ensuite ceux des principaux critères de rentabilité que nous exposerons successivement ci-après, et enfin de situer les risques et en évaluer l'importance par une analyse de sensibilité. Signalons que nous terminerons cette analyse de rentabilité par une analyse comparative des différentes simulations prises en comptes (soit, deux simulations).

2.1. Etablissement des principales pièces comptables

En ce qui concerne ce premier aspect de cette analyse, il s'agira d'interpréter trois éléments clés que sont les flux de trésorerie, le compte d'exploitation prévisionnel et les bilans prévisionnels sur les dix neuf années de vie du projet. Etant entendu que quatre années de construction sont prises en compte.

2.1.1. Flux de trésorerie (ou mouvement de trésorerie)

Ce mouvement prendra en compte l'ensemble des cash flows répartis sur toute la durée de vie du projet (soit 19 ans). Ils sont donnés par les tableaux "table de cash flows, construction" de la page 56 et "tables de cash flows, production" des pages 57 à 59. A partir de ces tables, nous avons tirés leurs représentations graphiques correspondantes en pages, 73, 74 et 75.

De ces meme tableaux, analysons les deux postes que sont:

- a) - la situation de trésorerie (ou solde de trésorerie)
- b) - le cash flow net d'exploitation

a) - Situation de trésorerie

Reprenons les chiffres de la rubrique "Excédent (déficit)" et présentons-les (en millions de DA) sous la forme ci-après:

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Situation tréso.	-3.1	-12.1	-25.2	-42.6	-48.8	-2.9
Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Situation tréso.	0.5	5.1	8.8	1.9	7.4	52.4
Année	2002	2003	2004 ...	à	...	2008
Situation tréso.	53.1	53.9	62.0 ...	à	...	62.0

De ce tableau nous pouvons tirer l'interprétation suivante:

durant les quatre premières années de réalisation du projet, l'état de trésorerie est négatif, ce qui est normal en période d'investissement, pour passer de -3.1 MDA à -42.6 MDA. La première année d'exploitation, ce déficit s'accroît pour passer de -42.6 MDA à -48.8 MDA ; ceci étant dû en majeure partie à la faible capacité de production pour une première année de montée en cadence. En plus, le montant élevé des coûts d'exploitation, des amortissements, des frais financiers et des remboursements de cette première année représente une grande partie des charges. La capacité de production augmentant la deuxième année, celle-ci améliore le déficit précédent de 45 MDA en passant de -48.8 à -2.9 MDA. Ce n'est qu'à la troisième et dernière année de montée en cadence que la situation de trésorerie est positive à +0.5 MDA. Celle-ci s'améliorera d'année en année avec un taux d'expansion annuelle moyen de 30% pour atteindre à partir de la dixième année d'exploitation le palier de 62 MDA.

b) - Cash flow net:

L'interprétation de ce poste nous permet d'apprécier ce que nous appelons la "capacité d'autofinancement" du projet. Pour cela, reprenons les chiffres du poste "cash flow net" et plaçons les dans le tableau suivant:

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Cash flow net	-76.9	-129.2	-152.7	-210.6	82.1	120.5
Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Cash flow net	116.5	113.8	110.1	79.6	79.2	76.4
Année	2002	2003	2004 ...	à	...	2008
Cash flow net	75.6	74.8	62.0 ...	à	...	62.0

Il ressort de ce tableau que durant la période de réalisation le cash flow net est négatif, ce qui est normal étant donné que durant cette période il n'y a pas d'entrées de trésorerie. Entre la première année et la quatrième, on voit que le déficit du cash flow passe de -79.6 à -210.6 MDA.

Nous remarquons que ce Cash flow net devient positif à +82.1 MDA dès la première année de production. Ceci, par comparaison avec la situation de la trésorerie de cette même année, nous permet de confirmer l'importance des charges fixes qui sont en majeure partie les amortissements, les frais financiers et les remboursements encourus durant cette première année. Effectivement, le lien selon Comfar entre le Cash flow net et la situation de trésorerie est établi par la relation suivante:

$$\begin{aligned}
 \text{Cash flow net} &= \text{Situation de trésorerie} \\
 &+ \\
 &\text{Remboursements} \\
 &+ \\
 &\text{Frais Financiers} \\
 &+ \\
 &\text{Dividendes}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Cet excédent du Cash flow net atteint son maximum de 120.5 MDA dès la deuxième année pour diminuer année après année avec un taux de décroissance annuelle moyen de 5.6% pour atteindre à partir de la dixième année d'exploitation le montant de 62.0 MDA. Nous pouvons remarquer qu'à partir de la dixième année de production le Cash flow net est égal à la situation de trésorerie. En effet, ceci s'explique grâce à la formule (1) précédente, étant donné l'annulation des remboursements, des frais financiers et des dividendes.

Remarque: Les dividendes ont été rajoutés dans l'interprétation pour des raisons théoriques vu que pour le cas de l'Algérie, ils sont considérés jusqu'à ce jour comme nuls.

N.B: Il y a lieu de constater que le calcul Comfar du Cash flow net d'exploitation diffère sensiblement de celui du Cash flow qu'on appelle communément "capacité d'autofinancement". Cette capacité d'autofinancement que les opérateurs économiques ont l'habitude de prendre en compte est définie par Comfar de la manière suivante:

$$\begin{aligned}
 \text{Cash flow ou Capacité d'autofinancement} \\
 &= \text{Bénéfice net} - \text{dividendes} + \text{Amortissements} \\
 &= \text{Bénéfice net non distribué} + \text{Amortissements}
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Ce cash flow servira à rembourser les emprunts et à renouveler les actifs. Ce qui restera après ces deux opérations correspondra à la situation de trésorerie de l'entreprise. Celle-ci sera par conséquent formulée comme suit:

$$\begin{aligned}
 \text{Situation de trésorerie} &= \text{Cash flow} \\
 &- \text{Remboursements} \\
 &- \text{Renouv. d'actifs}
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

2.1.2. Compte d'exploitation prévisionnel

Le compte d'exploitation prévisionnel concernant ce projet est donné sous forme Comfar par les tableaux "déclaration de revenu net" des pages 60 à 62.

A partir de ces tableaux nous allons axer simultanément notre analyse sur deux postes que sont:

- * le bénéfice net et son évolution dans le temps;
- * le bénéfice net en % des ventes totales avec la même évolution dans le temps.

Les différentes valeurs (en millions de DA) de ces deux postes sont reprises sur le tableau suivant:

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Bénéfice net	25.5	28.9	32.8	20.3	24.0
Bén.brut(en % ventes)	6.8	6.6	6.5	8.0	9.5
Année	1999	2000	2001	2002	2003
Bénéfice net	41.9	44.8	47.7	48.5	49.2
Bén.brut(en % ventes)	16.6	17.7	18.9	19.2	19.6
Année	2004	...	à	...	2008
Bénéfice net	62.0	...	à	...	62.0
Bén.brut(en % ventes)	24.5	...	à	...	24.5

Il ressort de ce tableau que ces deux postes évoluent de la manière suivante à savoir, une croissance durant la période de montée en cadence de 25.5 à 32.6 MDA pour le bénéfice net et une décroissance du **bénéfice brut** en % des ventes totales (B.B.P.V.T.) de 6.8 à 6.5%. Ce qui signifie que le taux de croissance des ventes est supérieur à celui des bénéfices bruts.

La quatrième année se singularise par la fin de la période d'exonération d'impôt et par la diminution des prix de vente prévus. Ce qui explique malgré la poursuite de la croissance du bénéfice brut, le fléchissement du bénéfice net de 32.8 à 20.3 MDA. Comme la capacité **nominale** de production est considérée comme atteinte à partir de la troisième année, la stagnation du volume des ventes et l'augmentation du bénéfice brut expliquent la croissance du B.B.P.V.T. de 6.5 à 8.0% durant la quatrième année. Ce B.B.P.V.T. continuera d'ailleurs sa croissance avec un taux moyen de 30% pour atteindre à partir de la dixième année un seuil de 24.5%. Notons aussi que le bénéfice net suit la même évolution en passant de 24 MDA au seuil de 62 MDA à partir de la dixième année.

Remarque: Nous pouvons remarquer ici aussi que la valeur du bénéfice net à partir de la dixième année équivaut à celle du cash flow net et par conséquent à celle de la situation de trésorerie. L'interprétation de cette remarque réside dans la formule (5) du Cash flow net. Comme à compter de la dixième année nous avons:

Renouvellements d'actif = Amortissements
= Frais financiers
= 0

Alors,

Cash flow net = bénéfice net
= situation de trésorerie

2.1.3. Bilans prévisionnels

Ces bilans sont donnés par les tableaux de la page 63 pour la phase "construction" et de la page 64 à 65 pour la phase "production".

L'interprétation de ces bilans prévisionnels se fera aux deux phases successives de construction (les quatre premières années) et de production sur quinze ans.

En ce qui concerne la première phase, Comfar fait ressortir l'existence d'un découvert bancaire qui s'explique par une provision insuffisante affectée par l'entreprise aux intérêts intercalaires dont la valeur a été déterminée manuellement dans une première étude. Il est donc recommandé de prévoir le recouvrement de ce découvert par un financement externe.

Pour ce qui est des bilans des quinze années d'exploitation, nous constatons que le découvert cumulé continue d'augmenter durant les deux premières années, diminue très faiblement la troisième grâce à l'excédent de trésorerie de 0.5 MDA dégagé durant cette même année. Les années suivantes, le profil de cet excédent de trésorerie entraînera la diminution de ce découvert jusqu'à extinction à la dixième année d'exploitation.

Parcontre, malgré la gravité de cette situation de découvert persistant pendant les quinze premières années de vie du projet, nous pouvons quand même constater sa solvabilité quant à la disponibilité financière lui permettant de rembourser les dettes à court terme.

2.2. Etablissement des principaux critères de rentabilité

Une approche de prise de décision correcte est liée à la détermination d'un bon critère de choix. Les critères les plus utilisés sont:

- * le bénéfice actualisé (ou valeur actuelle);
- * le taux de rentabilité interne (ou moyenne);
- * le délai (ou temps) de récupération (ou recouvrement);

Bien entendu, dans l'optique de cette analyse, cette approche se fera sans prendre en considération tous les facteurs "non quantifiables" dont peut faire l'objet une évaluation de projet. La prise en considération de facteurs se fera par l'entreprise elle-même au moment de la décision finale.

L'opérationnalité respective des trois critères de rentabilité cités ci-dessus se concrétise dans la réalité par le fait qu'ils répondent tous les trois à la préoccupation du décideur et qui est de répondre aux trois questions pratiques et interdépendantes suivantes:

- combien je gagne?
- à quel taux de rentabilité des capitaux investis?
- et en combien de temps je récupère mes capitaux investis?

Essayons de répondre à ces questions une à une.

2.2.1. Le bénéfice actualisé (ou valeur actuelle)

Le principe de ce critère consiste à comparer le revenu global actualisé à la dépense d'investissement:

$$B = \text{Somme}_{p=0}^{p=20} \frac{R(p) - D(p)}{(1+i)^p} - I$$

où, $R(p) - D(p)$ est assimilé au cash flow net

I: le montant de l'investissement.

i: le taux d'actualisation considéré.

Vu que la durée de vie du projet a été assimilée à dix neuf ans (4 ans de construction + 15 années d'exploitation), le bénéfice actualisé du projet est donné pour un taux d'actualisation de 7% à la page 55. Son montant est:

$$B = 225\,539\,700 \text{ DA}$$

- * **Interprétation:** Ce bénéfice actualisé étant positif, on peut conclure suivant ce critère que le projet est rentable.

2.2.2. Le taux de rentabilité interne

Le taux de rentabilité interne d'un projet est le taux d'actualisation qui annule le bénéfice actualisé.

signification économique du IRI

Le taux de rentabilité interne représente le rendement de l'investissement au sens de son coût, les bénéfices annuels assurent la récupération du coût de l'investissement.

Le TRI de ce projet est donné sur la table COMFAR "actualisation du cash flow" de la page 55 et est : 12,27% .

*** Interprétation:** Par comparaison de ce taux au taux d'intérêt le plus élevé de l'année de référence (vu qu'on travaille en monnaies constantes), il en résulte que le TRI est supérieur à ce taux d'intérêt (environ 10%). On peut donc conclure, selon ce critère, que le projet réalisera un bénéfice actualisé positif.

N.B. Il est à noter que le taux d'actualisation utilisé pour le calcul du bénéfice actualisé et du TRI est inférieur au taux d'intérêt le plus élevé. En conséquence, le choix de ce taux est un choix "optimiste". Il serait conseillé de reprendre les calculs avec un taux d'actualisation prudent, au moins égal au taux d'intérêt le plus élevé.

2.2.3. Le délai de récupération

Le délai de récupération de l'investissement est la période au bout de laquelle les cash flows annuels cumulés actualisés égalisent le coût de l'investissement. La règle de choix est de retenir le projet ayant le délai de récupération le plus court. C'est un critère qui est adapté aux cas de forte incertitude sur l'avenir; il s'agit donc d'un critère de sécurité s'avérant non fiable dans la mesure où il ne prend absolument pas en compte les bénéfices au delà du délai de récupération.

Néanmoins, on peut l'utiliser dans les cas particuliers suivants:

- l'unité a des possibilités de financement limitées la conduisant à n'accepter que des projets d'investissement offrant de courts délais de récupération;
- l'unité a à choisir entre plusieurs investissements extrêmement risqués dans des domaines où l'obsolescence est extrêmement rapide ou encore dans une perspective où des contraintes d'ordre politique et commerciale risquent de modifier complètement les conditions d'exploitation. Dans les autres cas, on doit le considérer comme un critère secondaire.

Pour le cas de notre projet, le délai de récupération est aux environs de la dixième année de vie du projet (voir graphique des cash flows d'exploitation cumulés, page 74) ,soit aux environs de la sixième année d'exploitation.

*** Interprétation:** Le projet ayant une importance stratégique pour le pays, ce critère de rentabilité acquière, en conséquence, une importance secondaire.

2.3. Analyse de sensibilité

Nous avons raisonné jusqu'ici, en admettant que, chaque fois qu'il intervenait dans les décisions, l'avenir était parfaitement connu. Autrement dit, à chaque décision (niveau de prix, volume de production, taille de l'investissement initial, taux d'actualisation, etc.) était associée une suite parfaitement déterminée de situations futures. Or, le futur est toujours incertain. Il est clair que l'on ne saurait choisir judicieusement entre des projets ou décider de retenir un projet sur la base d'une valeur actuelle résultant d'un calcul sans tenir compte également de la mesure dans laquelle ce projet est incertain. C'est ce qui va faire l'objet d'une analyse appelée "analyse de sensibilité" que nous allons essayer de développer.

En dépit de l'incapacité de l'analyste du projet de fournir une distribution de probabilités pour les valeurs actuelles, il est néanmoins important de fournir à celui qui a à formuler le choix final, autant d'aide que possible pour situer les risques et en évaluer l'importance.

Les erreurs et les risques liés à l'incertitude de l'avenir peuvent être groupés en trois grandes catégories. Il est bien entendu que, dans la réalité, différents risques sont associés simultanément à chaque projet et que leur classement dans l'une ou l'autre des catégories ici évoquées peut être sujet à discussion. Nous pouvons distinguer:

- les risques qui peuvent faire l'objet d'une mesure sous forme d'un coefficient de probabilité associé à chacune des situations possibles. Par exemple, les activités économiques liées aux variations climatiques sont incertaines, mais connues en probabilité.
- les risques liés à une situation où l'avenir n'est pas prévisible mais dépend d'un événement unique ou d'un nombre limité d'événements: réussite ou échec d'une négociation politique, résultat d'élections, découverte scientifique, etc.
- les risques résultant d'erreurs classiques d'estimation ou de prévision dans l'élaboration du projet. Les erreurs les plus courantes concernent soit la prévision de la demande ou des prix, soit l'évaluation des coûts.

Dans ce qui va suivre, nous allons développer la sensibilité du TRI ainsi que la méthode du "point mort" dans le but de distinguer la sensibilité du projet aux fluctuations de l'avenir. D'autres analyses de sensibilité ont été réalisées sur COMFAR. Il s'agit de:

- * l'annexe 2 donnant la variation du cash flow net en fonction de I
- * l'annexe 3 donnant la variation du cash flow net en fonction de p
- * l'annexe 4 donnant la variation du cash flow net en fonction de C

2.3.1. Sensibilité du IRI

Le diagramme de la figure 1 (p.76) permet de voir la sensibilité du TRI en fonction de la variation des trois paramètres que sont :

- * les prix de ventes;
- * les coûts d'exploitation;
- * les investissements.

Nous pouvons voir à titre d'exemple que pour une variation de 10% des prix de ventes nous obtenons un TRI de 18.7% .

2.3.2. Méthode du point mort

Cette méthode a essentiellement pour but de déterminer les limites de production, soit pour notre cas le pourcentage de la capacité nominale installée au dessous duquel il ne faut pas descendre si l'on ne veut pas remettre en cause l'équilibre financier de l'entreprise. Il en est de même pour la détermination des limites inférieures des prix à ne pas dépasser.

Pour le cas de notre projet nous avons fait ressortir le seuil de rentabilité, en prenant comme année représentative la cinquième année de production, en fonction du taux d'utilisation de la capacité nominale de production et en faisant varier les paramètres suivants:

- * les prix de ventes.....figure 3 (p.78)
- * les coûts fixes.....figure 4 (p.79)
- * les coûts variables.....figure 5 (p.80)

La figure 2 donne le diagramme standard du point mort. Il faut noter que dans ce dernier les coûts financiers ont été exclus des coûts fixes et le seuil de rentabilité correspondant est 282 MDA pour une capacité de 54% .

La figure 3 permet d'établir la sensibilité de ce seuil de rentabilité. A titre d'exemple, pour une variation de +10% des prix de ventes, le seuil de rentabilité passe de A(54%,282 MDA) à B(41%,235 MDA) .

Sur la figure 4, une même variation de +10% des coûts fixes déplacera le point A vers C(60%,320 MDA) alors que sur la figure 5 cette même variation le déplacera vers D(70%,360 MDA) .

2.4. Analyse comparative des différentes simulations

L'analyse comparative des différentes simulations d'"étude de faisabilité" du projet de trituration va nous permettre de voir d'une manière globale l'évolution de sa faisabilité suivant les paramètres qui ont pu varier entre 1990 et 1991. Les simulations qui ont été prises en compte dans cette analyse comparative sont les suivantes:

- * **variante manuelle:** étude de faisabilité réalisée par l'E.D.I.L. en 1990 et dont les résultats sont disponibles et fournis par cette même entreprise;
- * **variante de base:** Application du Comfar à la variante manuelle dont les résultats ont été calculés dans le cadre de ce mémoire.
- * **simulation 1:** Variation du taux de conversion dans la variante de base.
- * **simulation 2:** Variation des taux d'intérêts ainsi que du taux d'actualisation utilisé dans la simulation 1.

Il faut savoir que Comfar permet de suivre "en continu" la faisabilité d'un projet et donc de **suivre assez rapidement** les implications, d'une modification ou d'une variation d'un paramètre quelconque, sur les trois critères de rentabilité. Ces critères sont des éléments **préalables** à la poursuite ou pas de l'interprétation détaillée des résultats obtenus sur Comfar. Il est fastidieux et long de les obtenir manuellement et la rapidité de calcul offerte par Comfar donne cette possibilité de **TRIER** ou de **CRIBLER** les projets rentables pour lesquels on peut aller dans le détail et plus avant et d'éliminer de suite les projets non rentables. Ce sont ces facilités qui nous ont poussé à vérifier rapidement les implications des modifications des paramètres ci-après sur les **TROIS** critères de rentabilité cités précédemment:

- Le taux de change qui a beaucoup varié depuis 1990 année de référence pour notre variante que nous avons appelée **Simulation 1**;
- Taux de change et taux d'intérêts en même temps à tester sur la rentabilité du projet avec un taux d'actualisation plus élevé (12%). Cette variante nous l'avons appelée **Simulation 2**.

Les différents résultats obtenus sur les trois critères de rentabilité préalables sont résumés sur le tableau suivant:

Critères de rentab.	Var.Manu.	Var.de Base	Simula.1	Simula.2
BENEFICE ACTUA. (MDA) au taux d'actualisa. de :	4.7 7%	225.5 7%	42.0 7%	-173.9 12%
TAUX DE RENTABILITE INTERNE (%)	#7.00	12.27	7.71	7.84
DELAI DE RECUPERATION (ANS)	#20	10	12	Pas de récupérat.

Nous constatons que le traitement par Comfar donne des résultats différents. Cela pourrait être dû:

- soit à des erreurs de calculs manuels;
- soit à des conventions de calculs différentes dans les deux cas: manuels et Comfar.

Quant aux deux simulations, nous pouvons d'ores et déjà, et sans aller plus loin dans l'interprétation détaillée des résultats que pourrait richement fournir ce progiciel, voir que le projet n'est plus rentable.

Malgré cette conclusion "négative" pour le projet, il serait judicieux à mon sens de ne pas s'arrêter sur ces deux seuls paramètres qui ont varié effectivement depuis 1990. En effet, il faudrait tenter d'adjoindre à ces considérations d'autres scénarios possibles tels que:

- la variation du coût de l'investissement;
- la variation des coûts des matières premières;
- la variation des prix de ventes;
- le changement des dispositions fiscales;
- Autres...

CONCLUSION

Notre " analyse Comfar " de rentabilité a montré selon les trois critères préalables de rentabilité que le projet de trituration des graines oléagineuses était effectivement rentable en 1990. Cette analyse dite "détaillée" a aussi montré qu'il existait un grand nombre de lacunes quant à ce qui a été réalisé manuellement par l'E.D.I.L..

Cependant, l'analyse comparative des variantes a bien montré que le projet n'est plus rentable à la date d'aujourd'hui compte tenu des variations des seuls paramètres pris en compte (taux de conversion et taux d'intérêts) dans nos deux simulations.

Il serait toutefois judicieux de ne pas s'arrêter à cette affirmation et de tenter d'adjoindre à nos considérations d'autres scénarios qui pourraient, à eux seuls, transformer complètement cette conclusion négative.

En tout état de cause, la méthode Comfar est une méthode récente pour les études économiques et financières de projets. Cependant une méthode d'analyse sophistiquée ne signifie pas toujours qu'elle est la meilleure. Il faut donc savoir à quel moment il est préférable d'utiliser cet outil d'analyse. A mon avis, étant donné que ce progiciel a été développé pour des projets industriels, il serait préférable dans ce cas de l'utiliser parcequ'il permet à l'évaluateur de fournir au décideur une multitude de résultats qu'il aurait été pratiquement impossible d'obtenir vu le grand temps de calcul nécessaire.

Enfin, il faut insister sur le fait que l'outil Comfar qui a été utilisé dans le cadre de notre présente étude de cas est un outil "international" développé par l'O.N.U.D.I.. En conséquence, cet outil suit des conventions de fonctionnement particulières aux pays membres de cette organisation. Par conséquent, Il serait beaucoup plus rigoureux que les utilisateurs de ce progiciel sachent comment adapter les résultats obtenus sur cet outil au pays où le projet en cours d'études est censé être réalisé.

BIBLIOGRAPHIE

- 1/ " Capital Investment decision analysis for management and engineering".
John.R.Canada & John.A.White, Jr.
Edition Prentice Hill 1971
- 2/ " Directives pour le calcul des taux de rentabilité financière et économique des projets SFD".
J.Christian Duvigneau & Ranga N.Prasad
Edition Banque Mondiale 1985
- 3/ " Manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en voie de développement-Méthodologie et études de cas".
Edition Centre de développement de l'O.C.D.E. 1972
- 4/ " L'ingénierie des projets de développement-Gestion participative et développement institutionnel".
Guy le Boterf & Pierre Lessard
Edition Société de développement International Desjardins. 1986
- 5/ " The capital budgeting decision-Economic Analysis of Investment Projects" - Seventh edition
Harold Bierman, Jr. & Seymour Smidt
Edition Macmillan 1988
- 6/ " Etudes de calcul économique"
Raymond Courbis, Georges Fourcade & Henri Guillaume
Editions Organisation. Paris 1971
- 7/ " COMFAR 2.1 User's Guide and Reference Manual "
Edition O.N.U.D.I. 1986
- 8/ " Initiation aux mécanismes comptables et à la gestion financière".
J.G. d'Aboville
Editions Organisation. Paris 1975
- 9/ " Dictionnaire de gestion financière"
P.Conso, R.Lavaud, B.Colasse & J.L.Foussé
Edition Dunod 1982

GLOSSAIRE

LE CASH FLOW ANNUEL D'EXPLOITATION NET

Les cash flows annuels d'exploitation nets représentent les EXCEDENTS ou les DEFICITS annuels d'exploitation du projet. Pour son calcul, seuls sont retenus les flux directement liés à l'exploitation (décaissements) et les ventes (encaissements). Le cash flow d'exploitation annuel net est NEGATIF pendant la période de construction du fait de l'absence de rentrées de fonds aptes à compenser les décaissements.

LE CASH FLOW D'EXPLOITATION CUMULE

Le cash flow d'exploitation cumulé correspond au cash flow d'exploitation annuel net CUMULE pour chaque période des phases de construction et de production. Le remboursement de l'investissement total est possible lorsque le cash flow d'exploitation cumulé devient POSITIF pour la première fois.

LE CASH FLOW ANNUEL FINANCIER

Le cash flow financier annuel rend compte des flux liés aux différents dispositifs mis en place pour financer le projet. L'analyse du cash flow financier annuel informe sur la disponibilité des fonds et les conditions y afférant. Il est aussi possible de se faire une idée de la liquidité du projet et de sa capacité d'autofinancement.

LES VALEURS ACTUALISEES NETTES

Les valeurs actualisées nettes sont calculées avec les cash flows nets dès la phase de construction et durant les quinze (15) années de production et comprennent aussi le fonds de roulement et les valeurs résiduelles après les quinze années de production.

LE SEUIL DE RENTABILITE (OU POINT MORT)

Le seuil de rentabilité (ou point mort) correspond au niveau d'exploitation pour lequel les flux de trésorerie engendrés par les ventes sont égaux aux flux de trésorerie engendrés par les coûts. Plus le point mort est bas, plus le risque de réaliser des pertes est faible. La cinquième année de production est fixée par défaut.

N.B. Toutes les interprétations ci-dessus ont été données du point de vue de COMFAR-GRAFIX.

ANNEXES


COMFAR
 2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

 trituration des graines oleagineuses
 juin 1990
 variante de base

4 années de construction, 15 années de production

taux de conversion:

monnaie étranger 1 = 1.0000 monnaie comptable

monnaie local 1 = 1.0000 monnaie comptable

monnaie comptable : 1000 DA

Investissement initial total durant la phase de construction

actifs fixes:	563722.70	46.304 % étranger
actif courants:	89032.00	77.819 % étranger
actif total:	652754.70	50.602 % étranger

Source de financement durant la phase de construction

Capital social et subventions:	0.00	0.000 % étranger
prêts(étranger)	: 294761.00	
prêts(national)	: 275012.50	
prêts (total)	: 569773.50	51.733 % étranger

Cashflow, issu des opérations

Années	1	2	3
coûts d'exploitation	233799.50	302652.30	371505.10
amortissement :	63518.93	63518.93	63053.93
intérêts :	53104.81	45717.21	38329.61
coûts de production:	350423.30	411888.50	472888.70
% dont étrangère :	15.84 %	12.45 %	9.96 %
ventes totales :	375947.90	440786.80	505645.80
recettes brutes :	25524.66	28898.25	32757.09
recettes nettes :	25524.66	28898.25	32757.09
solde de trésorerie :	-48772.09	-2927.03	466.88
cashflow net :	82081.25	120538.70	116545.00

valeur actualisé nette	: 7.00 % =	225539.70
taux de rentabilité sur l'investissement total:	12.27 %	
rendement du capital social 1	: non trouvé	
rendement du capital social 2	: 28.97 %	

Tableaux établis par COMFAR

Investissement initial total	Cashflow
Investissement total en cours de production	Bilan prévisionnel
Coûts totaux de production	Etat de recettes nettes
Fonds de roulement nécessaire	Source de financement


COMFAR
 2.1 UNIOD

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

Investissement initial total en 1000 DA

Année	1990	1991	1992	1993
Coût des investissements fixes				
Terrain, préparation et aménagement	18000.000	0.000	0.000	0.000
Bâtiments et travaux de génie civil	49801.000	49801.000	24902.000	0.000
Installations auxiliaires, services	0.000	2194.000	3657.000	1463.000
Immobilisations incorporés	5820.000	21041.000	26074.000	12970.000
Installations, machines, équipement	0.000	43882.000	73137.000	66330.000
Coût total des investissements fixes	73621.000	116918.000	127770.000	80763.000
Dépenses de premier établissement .	6380.440	24450.650	50177.950	83641.640
Fonds de roulement net	0.000	0.000	0.000	89032.000
Total des coûts d'investissement . .	80001.440	141368.700	177948.000	253436.600
Dont en devises, %	0.000	42.150	58.999	65.394

trituration des graines oleagineuses — juin 1990


Actualisation du cashflow

a) Rentabilité du capital 1:			
Valeur actualisée nette	: 304259.40	au	7.00 %
Taux de rentabilité interne :			.non trouvé
b) Rentabilité du capital 2:			
Valeur actualisée nette	: 227878.90	au	7.00 %
Taux de rentabilité interne :			28.97 %
c) <u>Rentabilité du capital total:</u>			
Valeur actualisée nette	: 225539.70	au	7.00 %
Taux de rentabilité interne :			<u>12.27 %</u>

Capital social 1 = Capital total versé : Revenu net

Capital social 2 = Capital initial versé : Rendement monétaire net

trituration des graines oleagineuses --- juin 196


COMFAR
 21 UNIDO

----- COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE -----

Tables des cashflows, constr. en 1000 DA

Année	1990	1991	1992	1993
Total des entrées de trésorerie	76893.000	129289.000	152760.000	210831.500
. Ressources financières . . .	76893.000	129289.000	152760.000	210831.500
. Ventes, nettes de taxe . . .	0.000	0.000	0.000	0.000
Total sorties de trésorerie . .	80001.440	141368.700	177948.000	253436.600
. Total des actifs	76893.000	129289.000	152700.000	210607.500
. Coûts d'exploitation	0.000	0.000	0.000	0.000
. Frais financiers	3108.440	12079.650	25247.950	42829.140
. Remboursements	0.000	0.000	0.000	0.000
. Impôt sur les sociétés	0.000	0.000	0.000	0.000
. Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	-3108.438	-12079.660	-25187.950	-42605.140
Solde de trésorerie cumulé . . .	-3108.438	-15188.090	-40376.050	-82981.190
Entrées, monnaie locale	76893.000	72539.000	58177.000	67403.500
Sorties, monnaie locale	80001.440	81781.150	72950.800	87703.750
Excédent (déficit)	-3108.438	-9242.148	-14783.800	-20300.450
Entrées, devises	0.000	56750.000	94583.000	143428.000
Sorties, devises	0.000	59587.500	104987.100	165732.700
Excédent (déficit)	0.000	-2837.500	-10404.150	-22304.700
Cashflow net	-76893.000	-129289.000	-152700.000	-210607.500
Cashflow net cumulé	-76893.000	-206182.000	-358882.000	-569489.500

 trituration des graines oleagineuses --- juin 1990


COMFAR
 21 UNIDOC

----- COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE -----

Tables des cashflows, production en 1000 DA

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Total des entrées de trésorerie	434075.800	457999.900	522859.000	505645.800	505645.800
. Ressources financières . . .	58127.880	17213.200	17213.200	0.000	0.000
. Ventes, nettes de taxe . . .	375947.900	440786.800	505645.800	505645.800	505645.800
Total sorties de trésorerie . .	482847.900	460927.000	522392.200	500500.500	496806.700
. Total des actifs	118195.100	34808.920	34808.920	0.000	0.000
. Coûts d'exploitation	233799.500	302652.300	371505.100	371505.100	371505.100
. Frais financiers	53104.810	45717.210	38329.610	30942.020	23554.420
. Remboursements	77748.520	77748.520	77748.520	77748.520	77748.520
. Impôt sur les sociétés	0.000	0.000	0.000	20304.840	23998.640
. Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	-48772.090	-2927.063	466.813	5145.344	8839.125
Solde de trésorerie cumulé . .	-131753.300	-134680.300	-134213.500	-129068.200	-120229.100
Entrées, monnaie locale	434075.800	457999.900	522859.000	505645.800	505645.800
Sorties, monnaie locale	411263.000	393553.000	459229.100	441548.300	442065.400
Excédent (déficit)	22812.750	64446.910	63629.880	64097.530	63580.440
Entrées, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sorties, devises	71584.810	67373.940	63163.070	58952.200	54741.330
Excédent (déficit)	-71584.810	-67373.940	-63163.070	-58952.200	-54741.330
Cashflow net	82081.250	120538.700	116545.000	113835.800	110142.000
Cashflow net cumulé	-487408.300	-366869.600	-250324.600	-136488.800	-26346.720

----- trituration des graines oleagineuses --- juin 19



Tables des cashflows, production en 1000 DA

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Total des entrées de trésorerie	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800
. Ressources financières	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Ventes, nettes de taxe	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800
Total sorties de trésorerie	493591.800	488193.900	443205.300	442430.800	441656.200
. Total des actifs	2518.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Coûts d'exploitation	371505.100	371505.100	371505.100	371505.100	371505.100
. Frais financiers	16166.820	10406.930	4647.046	3098.031	1549.015
. Remboursements	61471.410	61471.400	19362.700	19362.700	19362.690
. Impôt sur les sociétés	41930.480	44810.440	47690.390	48464.890	49239.410
. Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	1982.000	7379.906	52368.560	53143.060	53917.590
Solde de trésorerie cumulé	-118247.100	-110867.200	-58498.590	-5355.531	48562.060
Entrées, monnaie locale	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800
Sorties, monnaie locale	443061.400	441874.300	443205.300	442430.800	441656.200
Excédent (déficit)	52512.440	53699.500	52368.560	53143.060	53917.590
Entrées, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sorties, devises	50530.450	46319.570	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	-50530.450	-46319.570	0.000	0.000	0.000
Cashflow net	79620.200	79258.250	76378.300	75603.800	74829.280
Cashflow net cumulé	53273.480	132531.700	208910.000	284513.800	359343.100

trituration des graines oleagineuses --- juin 1


COMFAR
 2.1 UNID00

----- COMFAR 2.1 - 196P, ALGER, ALGERIE -----

Tables des cashflows, production en 1000 DA

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Total des entrées de trésorerie	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800
. Ressources financières . . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Ventes, nettes de taxe . . .	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800
Total sorties de trésorerie . .	433539.400	433539.400	433539.400	433539.400	433539.400
. Total des actifs	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Coûts d'exploitation	371505.100	371505.100	371505.100	371505.100	371505.100
. Frais financiers	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Reaboursements	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Impôt sur les sociétés . . .	62034.310	62034.330	62034.330	62034.330	62034.330
. Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	62034.380	62034.380	62034.380	62034.380	62034.380
Solde de trésorerie cumulé . .	110596.400	172630.800	234665.200	296699.600	358733.900
Entrées, monnaie locale	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800	495573.800
Sorties, monnaie locale	433539.400	433539.400	433539.400	433539.400	433539.400
Excédent (déficit)	62034.380	62034.380	62034.380	62034.380	62034.380
Entrées, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sorties, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cashflow net	62034.380	62034.360	62034.360	62034.360	62034.360
Cashflow net cumulé	421377.500	483411.800	545446.200	607480.600	669514.900

----- trituration des graines oleagineuses --- juin 19


COMFAR
 2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

Déclaration de revenu net en 1000 DA

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Ventes totales avec taxe s. les ventes .	375947.900	440786.800	505645.800	505645.800	505645.800
moins: couts variables, avec taxes s.v..	206558.500	275411.300	344264.200	344264.200	344264.200
Marge variable	169389.400	165375.400	161381.700	161381.700	161381.700
En % des ventes totales	45.057	37.518	31.916	31.916	31.916
Coûts fixes, y compris l'amortissement .	90759.940	90759.980	90294.950	89829.950	89829.960
Marge d'exploitation	78629.470	74615.450	71086.700	71551.700	71551.700
En % des ventes totales	20.915	16.928	14.059	14.151	14.151
Frais financiers	53104.810	45717.210	38329.610	30942.020	23554.420
Bénéfice brut	25524.660	28898.250	32757.090	40609.690	47997.280
Deductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	25524.660	28898.250	32757.090	40609.690	47997.280
Impôts	0.000	0.000	0.000	20304.840	23998.640
Bénéfice net	25524.660	28898.250	32757.090	20304.840	23998.640
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	25524.660	28898.250	32757.090	20304.840	23998.640
Bénéfices non distribués cumulés	25524.660	54422.910	87180.000	107484.800	131483.500
Bénéfice brut en % des ventes totales .	6.789	6.556	6.478	8.031	9.492
Bénéfice net en % des ventes totales . .	6.789	6.556	6.478	4.016	4.746
Bénéfice net en % du capital social . .	0.000	0.000	0.000	0:000	0.000
B.net + intérêt en % de l'investissement	12.490	11.530	10.694	7.709	7.154

trituration des graines oleagineuses — juin 1990


Déclaration de revenu net en 1000 DA

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Ventes totales avec taxe s. les ventes .	505645.800	505645.800	505645.800	505645.800	505645.800
moins: couts variables, avec taxes s.v..	354336.200	354336.200	354336.200	354336.200	354336.200
Marge variable	151309.700	151309.700	151309.700	151309.700	151309.700
En % des ventes totales	29.924	29.924	29.924	29.924	29.924
Coûts fixes, y compris l'amortissement .	51281.870	51281.850	51281.830	51281.840	51281.830
Marge d'exploitation	100027.800	100027.800	100027.800	100027.800	100027.800
En % des ventes totales	19.782	19.782	19.782	19.782	19.782
Frais financiers	16166.820	10406.930	4647.046	3098.031	1549.015
Bénéfice brut	83860.970	89620.880	95380.780	96929.780	98478.810
Deductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	83860.970	89620.880	95380.780	96929.780	98478.810
Impôts	41930.480	44810.440	47690.390	48464.890	49239.410
Bénéfice net	41930.480	44810.430	47690.390	48464.890	49239.410
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	41930.480	44810.430	47690.390	48464.890	49239.410
Bénéfices non distribués cumulés	173414.000	218224.400	265914.800	314379.700	363619.100
Bénéfice brut en % des ventes totales .	16.585	17.724	18.863	19.170	19.476
Bénéfice net en % des ventes totales . .	8.292	8.862	9.432	9.585	9.738
Bénéfice net en % du capital social . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B.net + intérêt en % de l'investissement	8.707	8.275	7.844	7.727	7.611


COMFAR
 2.1 UNIO

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

Déclaration de revenu net en 1000 DA

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Ventes totales avec taxe s. les ventes .	505645.800	505645.800	505645.800	505645.800	505645.800
moins: couts variables, avec taxes s.v..	354336.200	354336.200	354336.200	354336.200	354336.200
Marge variable	151309.700	151309.700	151309.700	151309.700	151309.700
En % des ventes totales	29.924	29.924	29.924	29.924	29.924
Coûts fixes, y compris l'amortissement .	27241.030	27241.000	27241.000	27241.000	27241.000
Marge d'exploitation	124068.600	124068.700	124068.700	124068.700	124068.700
En % des ventes totales	24.537	24.537	24.537	24.537	24.537
Frais financiers	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice brut	124068.600	124068.700	124068.700	124068.700	124068.700
Deductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	124068.600	124068.700	124068.700	124068.700	124068.700
Impôts	62034.310	62034.330	62034.330	62034.330	62034.330
Bénéfice net	62034.320	62034.330	62034.330	62034.330	62034.330
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	62034.320	62034.330	62034.330	62034.330	62034.330
Bénéfices non distribués cumulés	425653.400	487687.800	549722.100	611756.400	673790.700
Bénéfice brut en % des ventes totales .	24.537	24.537	24.537	24.537	24.537
Bénéfice net en % des ventes totales . .	12.268	12.268	12.268	12.268	12.268
Bénéfice net en % du capital social . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B.net + intérêt en % de l'investissement	9.297	9.297	9.297	9.297	9.297

trituration des graines oleagineuses — juin 199


Bilans prévisionnels, construction en 1000 DA

Année	1990	1991	1992	1993
Actif total	80001.440	221370.100	399318.000	652754.700
Actifs fixes, nets d'amortissement	0.000	80001.440	221370.100	399318.000
Immobilisations en cours	80001.440	141368.700	177947.900	164404.700
Actif circulant	0.000	0.000	0.000	89032.000
Caisse, banque	0.000	0.000	0.000	0.000
Liquidités disponibles	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	80001.440	221370.100	399318.000	652754.700
Capital social	0.000	0.000	0.000	0.000
Réserves, bénéfices non distribués	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes à long et moyen terme . .	76893.000	206182.000	358942.000	569773.500
Dettes à court terme	0.000	0.000	0.000	0.000
Découvert bancaire	3108.438	15188.090	40376.030	82981.190
Dette total	80001.440	221370.100	399318.000	652754.700
Capital social en % du passif . .	0.000	0.000	0.000	0.000

Bilans prévisionnels, production en 1000 DA

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Actif total	707430.800	678720.800	650475.800	587886.900	525297.900
Actifs fixes, nets d'amortissement	500203.800	436684.800	373630.900	311041.900	246453.000
Immobilisations en cours	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	200416.800	235225.700	270034.700	270034.700	270034.700
Caisse, banque	6810.250	6810.250	6810.242	6810.242	6810.242
Liquidités disponibles	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	707430.800	678720.800	650475.800	587886.900	525297.900
Capital social	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Réserves, bénéfiques non distribués	0.000	25524.660	54422.910	87180.000	107484.800
Bénéfice	25524.660	28898.250	32757.090	20304.840	23998.640
Dettes à long et moyen terme	492025.000	414276.400	336527.900	258779.400	181030.900
Dettes à court terme	58127.880	75341.080	92554.280	92554.280	92554.280
Découvert bancaire	131753.300	134680.400	134213.500	129068.300	120229.300
Dette total	681906.200	624297.900	563295.800	480402.000	393814.500
Capital social en % du passif	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

trituration des graines oleagineuses — juin 1990

Bilans prévisionnels, production en 1000 DA

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Actif total	503775.100	479734.200	455693.300	431652.500	456173.300
Actifs fixes, nets d'amortissement	224412.200	200371.300	176330.400	152289.600	128248.700
Immobilisations en cours	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	272552.700	272552.700	272552.700	272552.700	272552.700
Caisse, banque	6810.242	6810.242	6810.242	6810.242	6810.242
Liquidités disponibles	0.000	0.000	0.000	0.000	48561.720
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	503775.100	479734.200	455693.300	431652.500	456173.300
Capital social	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Réserves, bénéfiques non distribués	131483.500	173414.000	218224.400	265914.800	314379.700
Bénéfice	41930.480	44810.430	47690.390	48464.890	49239.410
Dettes à long et moyen terme	119559.500	58088.070	38725.370	19362.670	-0.020
Dettes à court terme	92554.280	92554.280	92554.280	92554.280	92554.280
Découvert bancaire	118247.300	110867.400	58498.880	5355.875	0.000
Dette total	330361.100	261509.800	189778.500	117272.800	92554.270
Capital social en % du passif	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Bilans prévisionnels, production en 1000 DA

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Actif total	518207.700	580242.000	642276.400	704310.600	766345.000
Actifs fixes, nets d'amortissement	128248.700	128248.700	128248.700	128248.700	128248.700
Immobilisations en cours	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	272552.700	272552.700	272552.700	272552.700	272552.700
Caisse, banque	6810.242	6810.242	6810.242	6810.242	6810.242
Liquidités disponibles	110596.100	172630.400	234664.800	296699.000	358733.400
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	518207.700	580242.000	642276.400	704310.600	766345.000
Capital social	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Réserves, bénéfices non distribués	363619.100	425653.400	487687.800	549722.100	611756.400
Bénéfice	62034.320	62034.330	62034.330	62034.330	62034.330
Dettes à long et moyen terme	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
Dettes à court terme	92554.280	92554.280	92554.280	92554.280	92554.280
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dette total	92554.270	92554.270	92554.270	92554.270	92554.270
Capital social en % du passif	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



COMFAR^{2.1}
UNIDO

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

Source de financement, construction en 1000 DA

Année	1990	1991	1992	1993
Actions ordinaires.	0.000	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées.	0.000	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	0.000	56750.000	94583.000	143428.000
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale.	73621.000	60168.000	33247.000	26591.000
Prêt B, monnaie locale.	3272.000	12371.000	24930.000	40812.500
Prêt C, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	76893.000	129289.000	152760.000	210831.500
Dettes à court terme	0.000	0.000	0.000	0.000
Découvert bancaire	3108.438	12079.660	25187.940	42605.160
Total des fonds disponibles	80001.440	141368.700	177947.900	253436.700

trituration des graines oléagineuses — juin 1990


COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

Source de financement, production en 1000 DA

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Actions ordinaires.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	-42108.710	-42108.710	-42108.710	-42108.710	-42108.710	-42108.710
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale.	-19362.700	-19362.700	-19362.700	-19362.700	-19362.700	-19362.700
Prêt B, monnaie locale.	-16277.100	-16277.100	-16277.100	-16277.100	-16277.100	0.000
Prêt C, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	-77748.520	-77748.520	-77748.520	-77748.520	-77748.520	-61471.410
Dettes à court terme	58127.880	17213.200	17213.200	0.000	0.000	0.000
Découvert bancaire	48772.130	2927.063	-466.844	-5145.188	-8839.063	-1981.938
Total des fonds disponibles	29151.480	-57608.250	-61002.160	-82893.700	-86587.580	-63453.350

trituration des graines oleagineuses — juin 1995

COMFAR 2.1 - ISSP, ALGER, ALGERIE

Source de financement, production en 1000 DA

Année	2000	2001	2002	2003
Actions ordinaires.	0.000	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées.	0.000	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	-42108.700	0.000	0.000	0.000
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale.	-19362.700	-19362.700	-19362.700	-19362.690
Prêt B, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	-61471.400	-19362.700	-19362.700	-19362.690
Dettes à court terme	0.000	0.000	0.000	0.000
Découvert bancaire	-7379.906	-52368.560	-53143.000	-5355.875
Total des fonds disponibles	-68851.310	-71731.270	-72505.700	-24718.560

trituration des graines oleagineuses — juin 1995


Total des coûts de production en 1000 DA

Année	1994	1995	1996	1997	1998
% de capacité nominal (un seul produit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Matières premières I	206558.500	275411.300	344264.200	344264.200	344264.200
Autres matières premières	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Services	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Energie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Main-d'oeuvre directe	11708.000	11708.000	11708.000	11708.000	11708.000
Entretien et réparations	10684.000	10684.000	10684.000	10684.000	10684.000
Pièces détachées	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais généraux de fabrication	3561.000	3561.000	3561.000	3561.000	3561.000
Coûts de fabrication	232511.500	301364.300	370217.100	370217.100	370217.100
Frais généraux d'administration	1288.000	1288.000	1288.000	1288.000	1288.000
Frais indirects, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amortissement	63518.920	63518.920	63053.920	62588.920	62588.910
Frais financiers	53104.810	45717.210	38329.610	30942.020	23554.420
Total des coûts de production	350423.300	411888.500	472888.700	465036.100	457648.400
Coût unitaire (un seul produit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
dont en devises, %	15.841	12.455	9.958	9.220	8.449
dont coûts variables %	58.945	66.866	72.800	74.030	75.225
Main-d'oeuvre totale	12996.000	12996.000	12996.000	12996.000	12996.000


Total des coûts de production en 1000 DA

Année	1999	2000	2001	2002	2003
% de capacité nominal (un seul produit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Matières premières I	344264.200	344264.200	344264.200	344264.200	344264.200
Autres matières premières	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Services	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Energie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Main-d'oeuvre directe	11708.000	11708.000	11708.000	11708.000	11708.000
Entretien et réparations	10684.000	10684.000	10684.000	10684.000	10684.000
Pièces détachées	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais généraux de fabrication	3561.000	3561.000	3561.000	3561.000	3561.000
Coûts de fabrication	370217.100	370217.100	370217.100	370217.100	370217.100
Frais généraux d'administration	1288.000	1288.000	1288.000	1288.000	1288.000
Frais indirects, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amortissement	24040.860	24040.860	24040.860	24040.860	24040.860
Frais financiers	16166.820	10406.930	4647.046	3098.031	1549.015
Total des coûts de production	411712.800	405952.900	400193.000	398644.000	397095.000
Coût unitaire (un seul produit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
dont en devises, %	6.675	5.733	4.763	4.781	4.800
dont coûts variables %	83.618	84.804	86.025	86.359	86.696
Main-d'oeuvre totale	12996.000	12996.000	12996.000	12996.000	12996.000



Total des coûts de production en 1000 DA

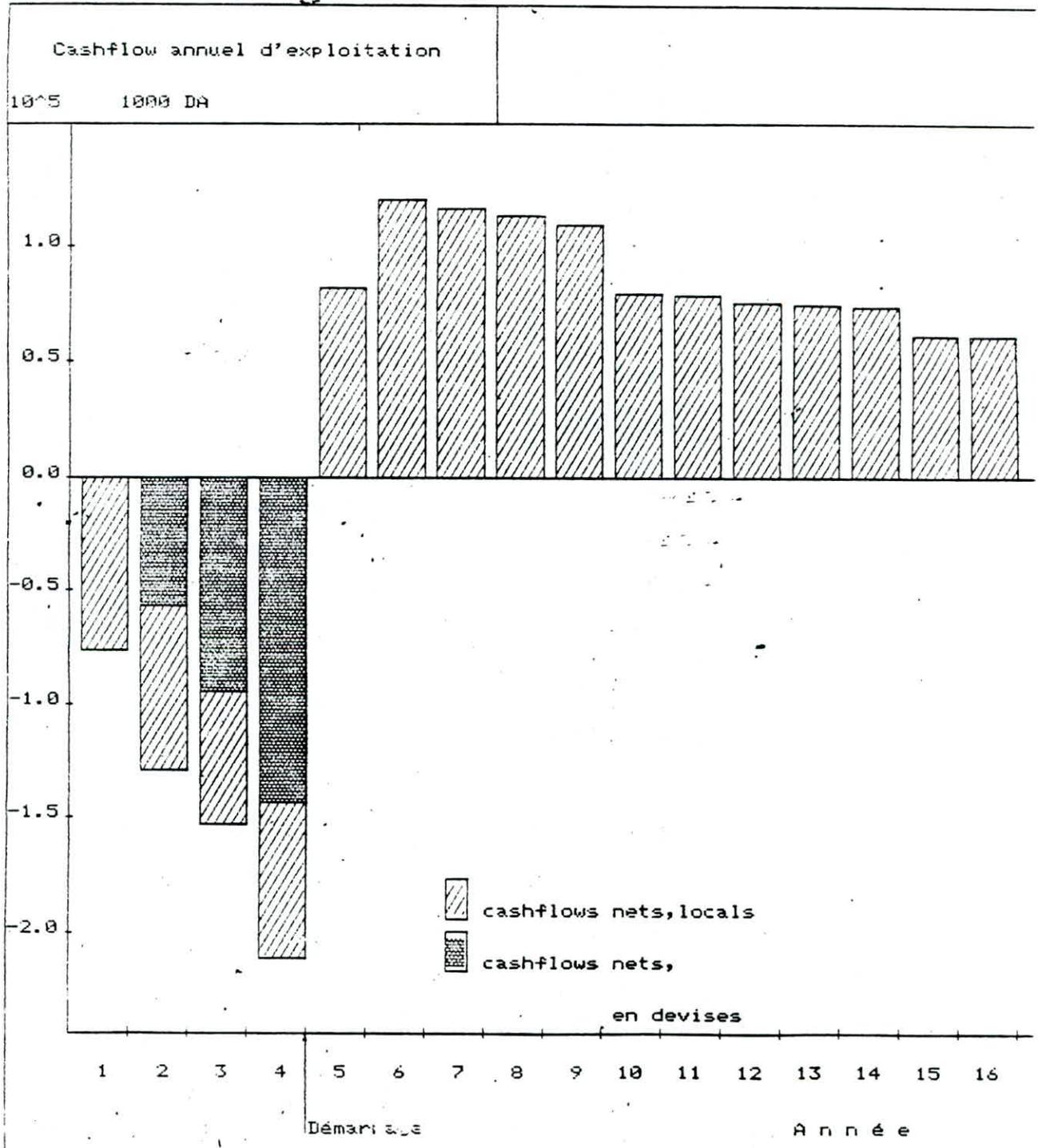
Année	2004	2005- 8
% de capacité nominal (un seul produit)	0.000	0.000
Matières premières I	344264.200	344264.200
Autres matières premières	0.000	0.000
Services	0.000	0.000
Energie	0.000	0.000
Main-d'oeuvre directe	11708.000	11708.000
Entretien et réparations	10684.000	10684.000
Pièces détachées	0.000	0.000
Frais généraux de fabrication	3561.000	3561.000
Coûts de fabrication	370217.100	370217.100
Frais généraux d'administration	1288.000	1288.000
Frais indirects, ventes et distribution	0.000	0.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000
Amortissement	0.039	0.000
Frais financiers	0.000	0.000
Total des coûts de production	371505.200	371505.100
Coût unitaire (un seul produit)	0.000	0.000
dont en devises, %	0.000	0.000
dont coûts variables %	92.667	92.667
Main-d'oeuvre totale	12996.000	12996.000

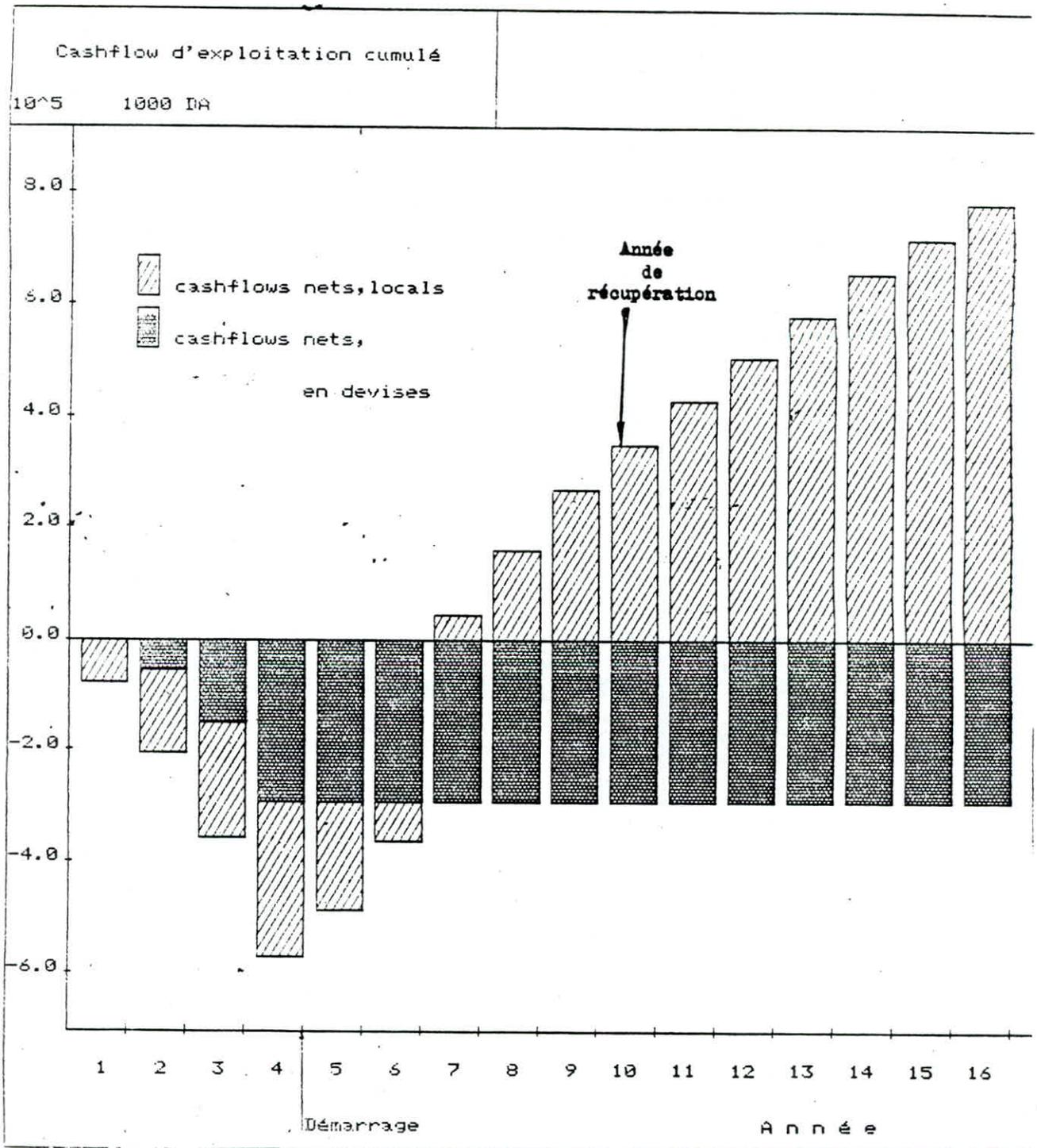

Inv. total en cours de prod. en 1000 DA

Année	1994	1995	1996	1997-98	1999
Coût des investissements fixes					
.Terrain, préparation et aménagement . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Bâtiments et travaux de génie civil . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations auxiliaires et services .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Immobilisations incorporés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations, machines et équipement .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Coût total des investissements fixes . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dépenses de premier établissement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fonds de roulement	60067.190	17595.720	17595.690	0.000	2518.000
Total des coûts d'investissement courants	60067.190	17595.720	17595.690	0.000	2518.000
Dont en devises, %	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

triçuration des graines oleagineuses — juin

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE





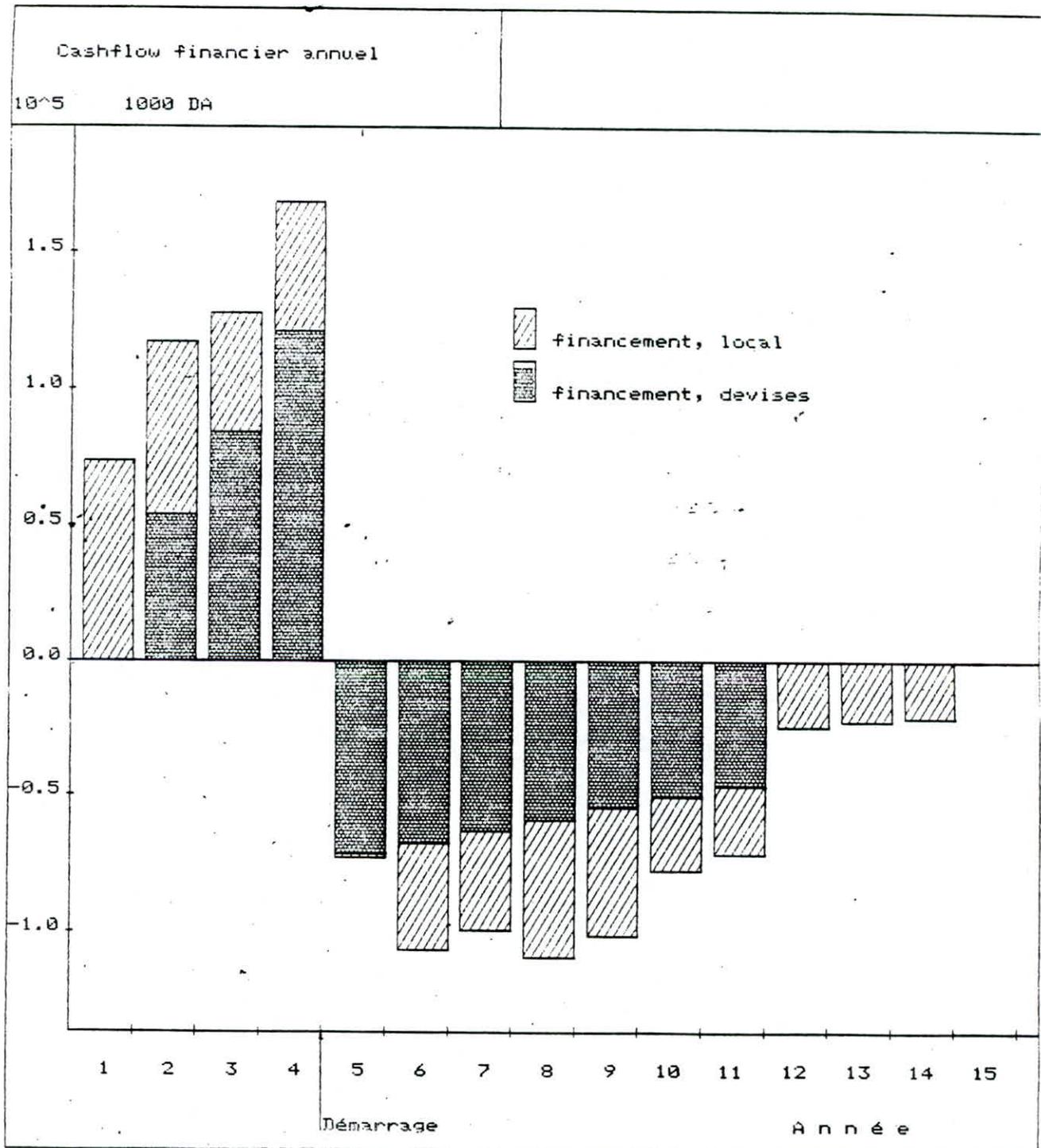


FIGURE 1

-----COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE -----

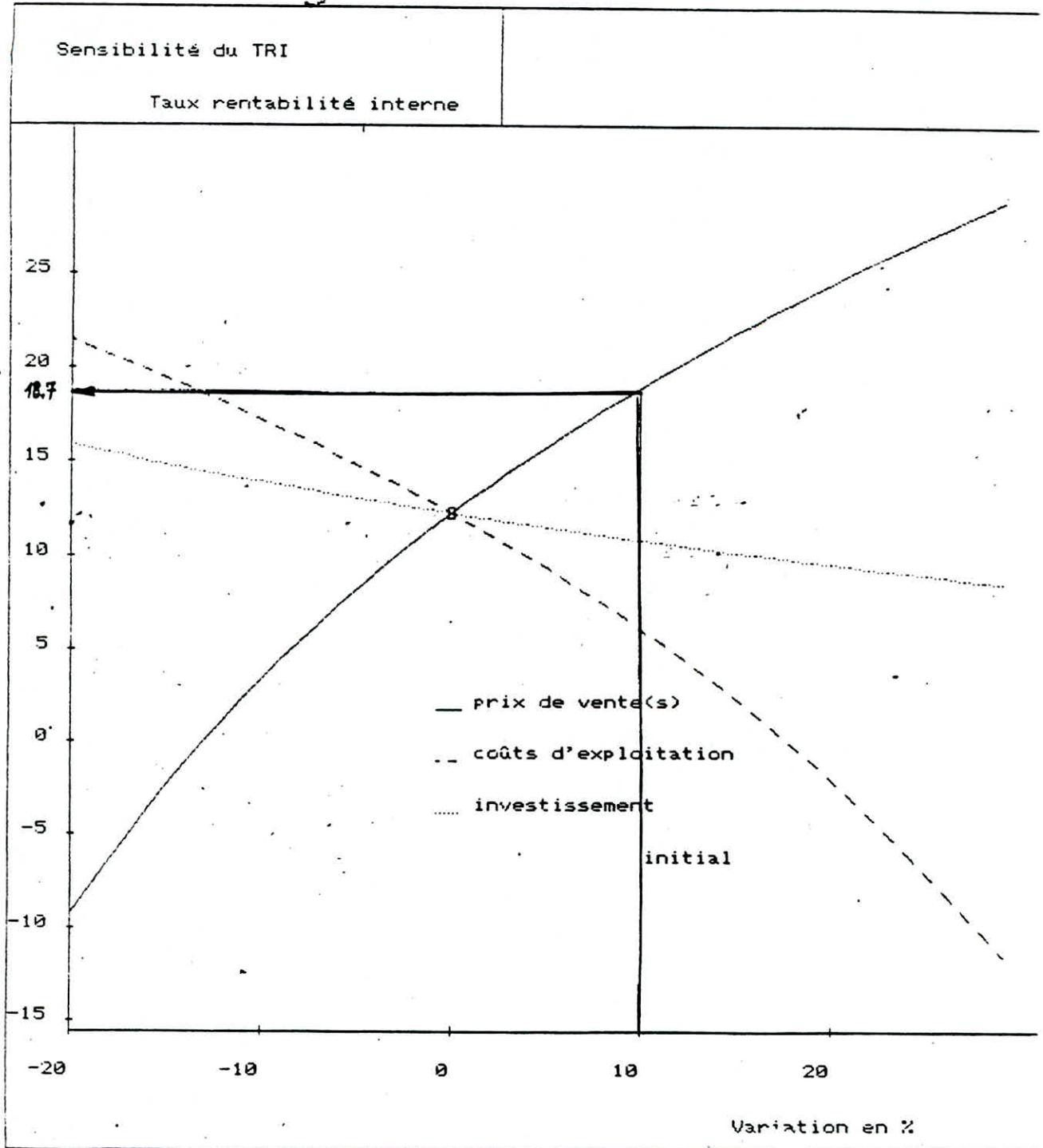


FIGURE 2

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

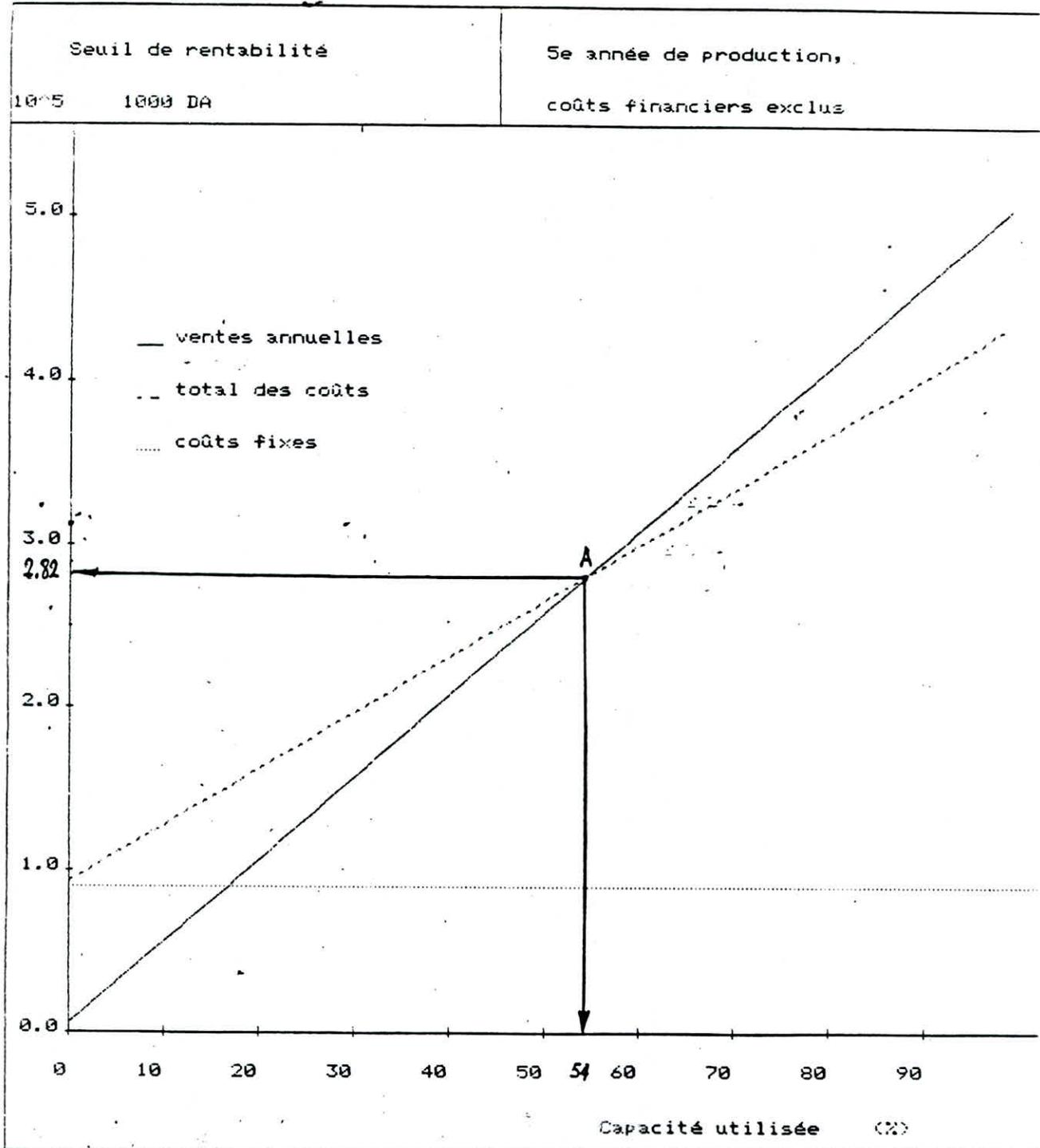


FIGURE 3

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

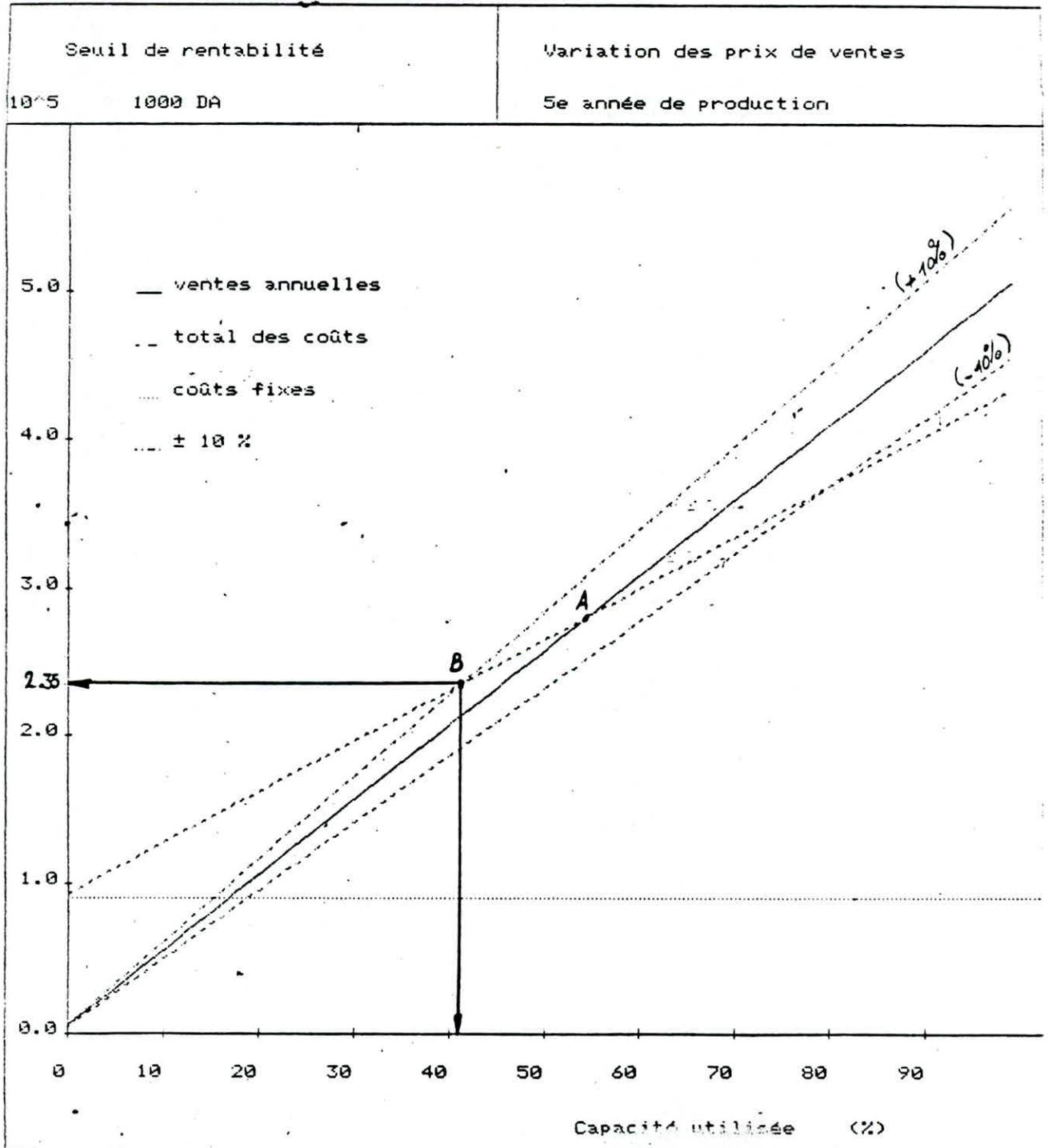


FIGURE 4

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

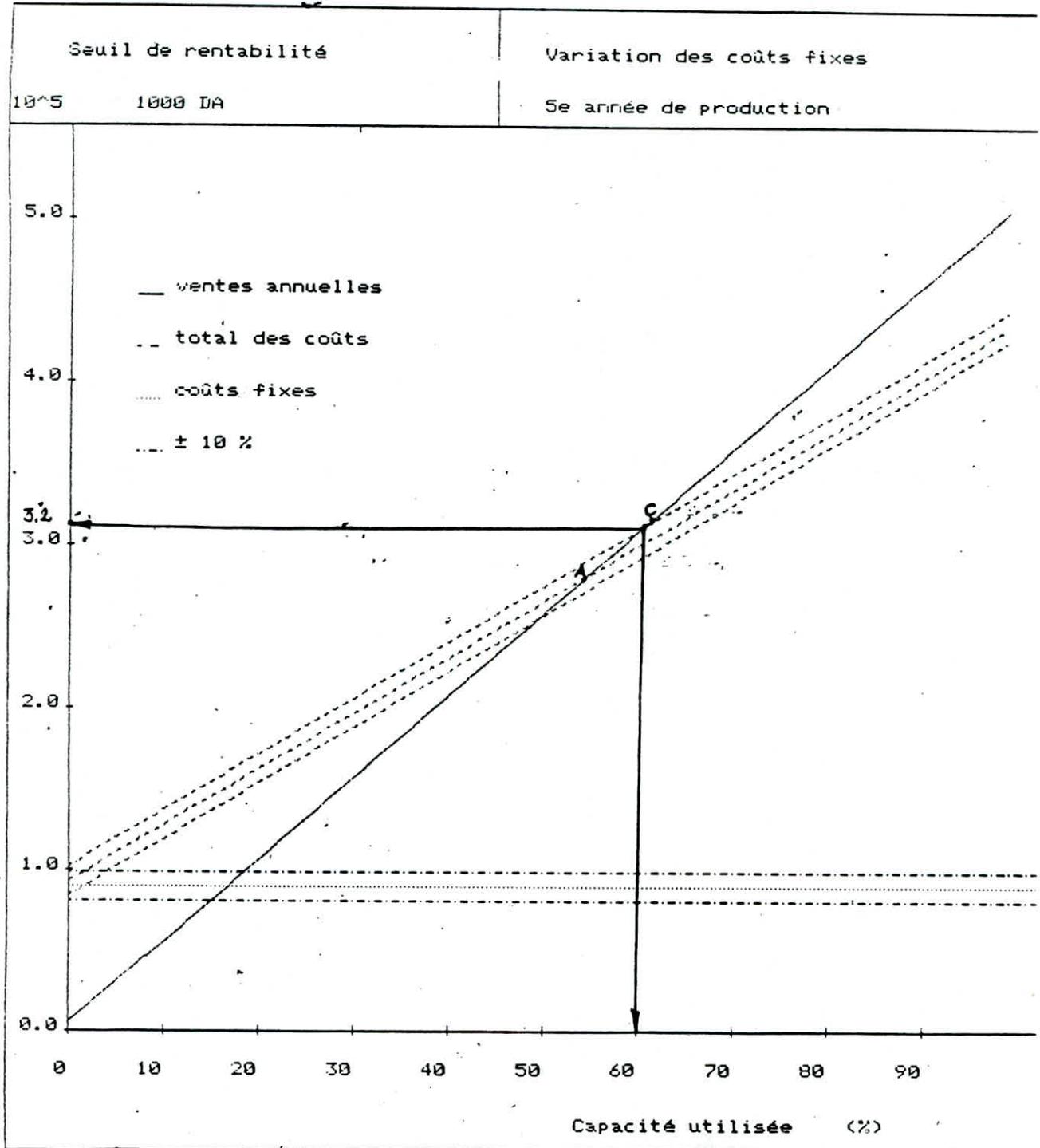
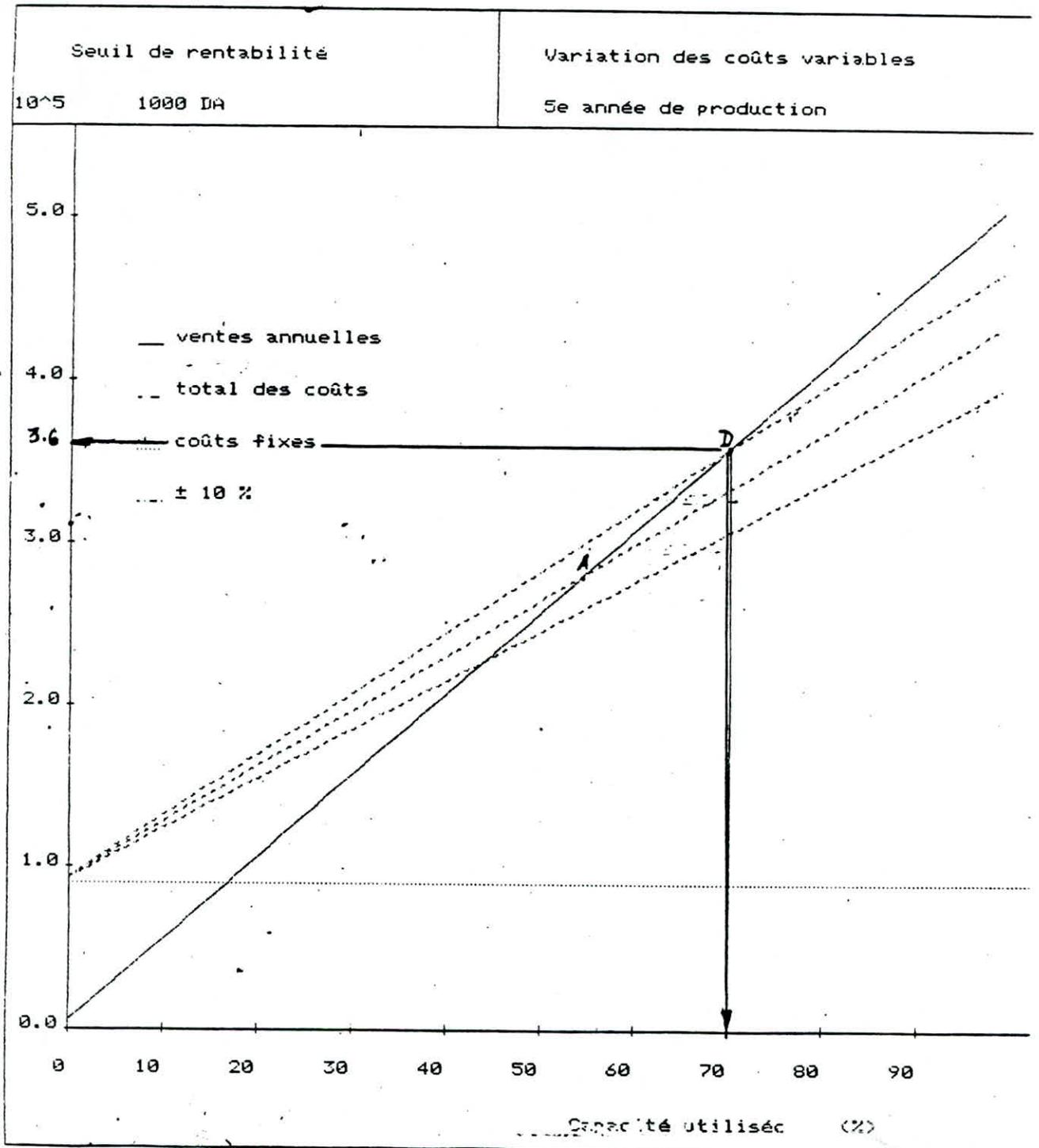


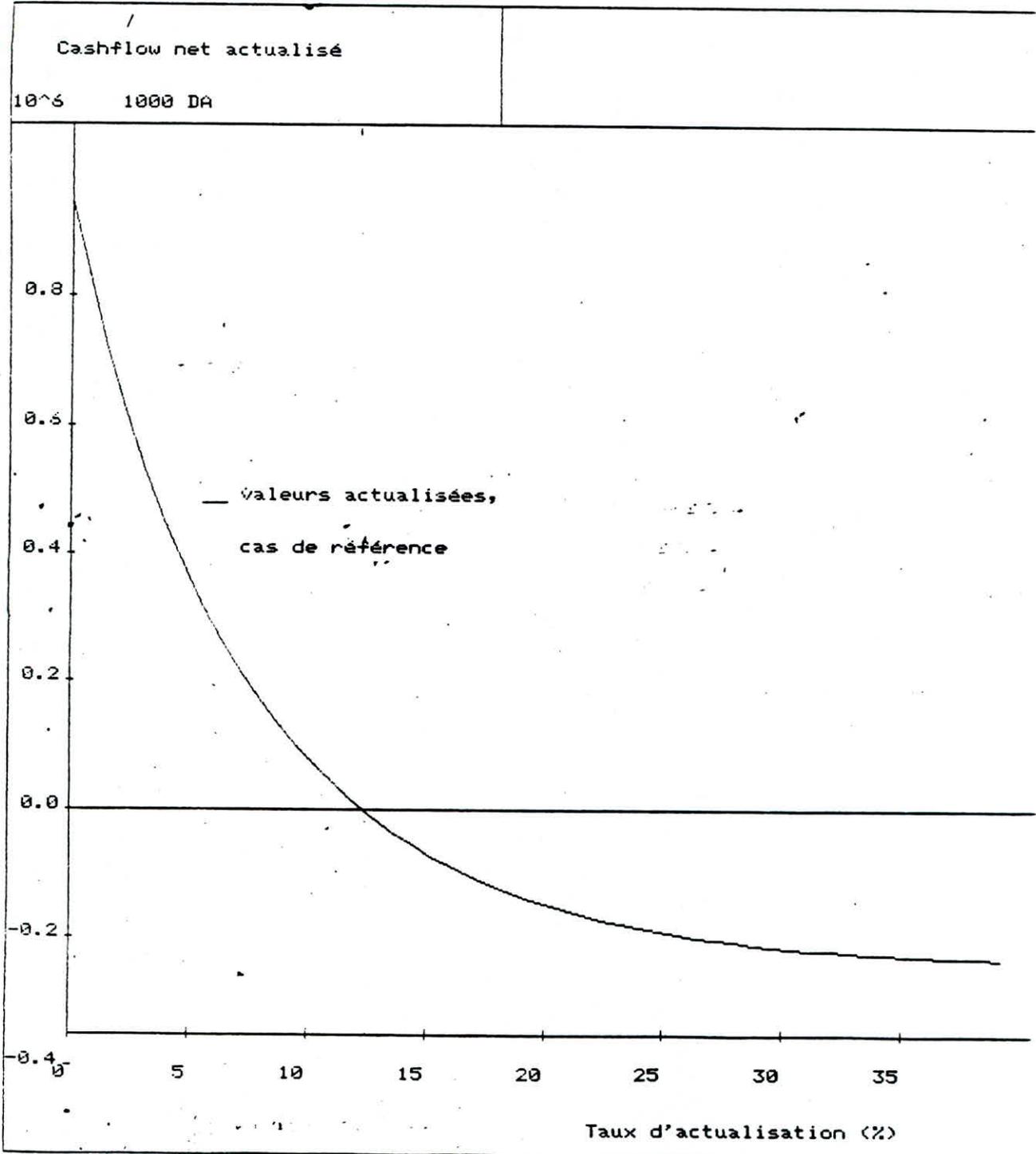
FIGURE 5

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE



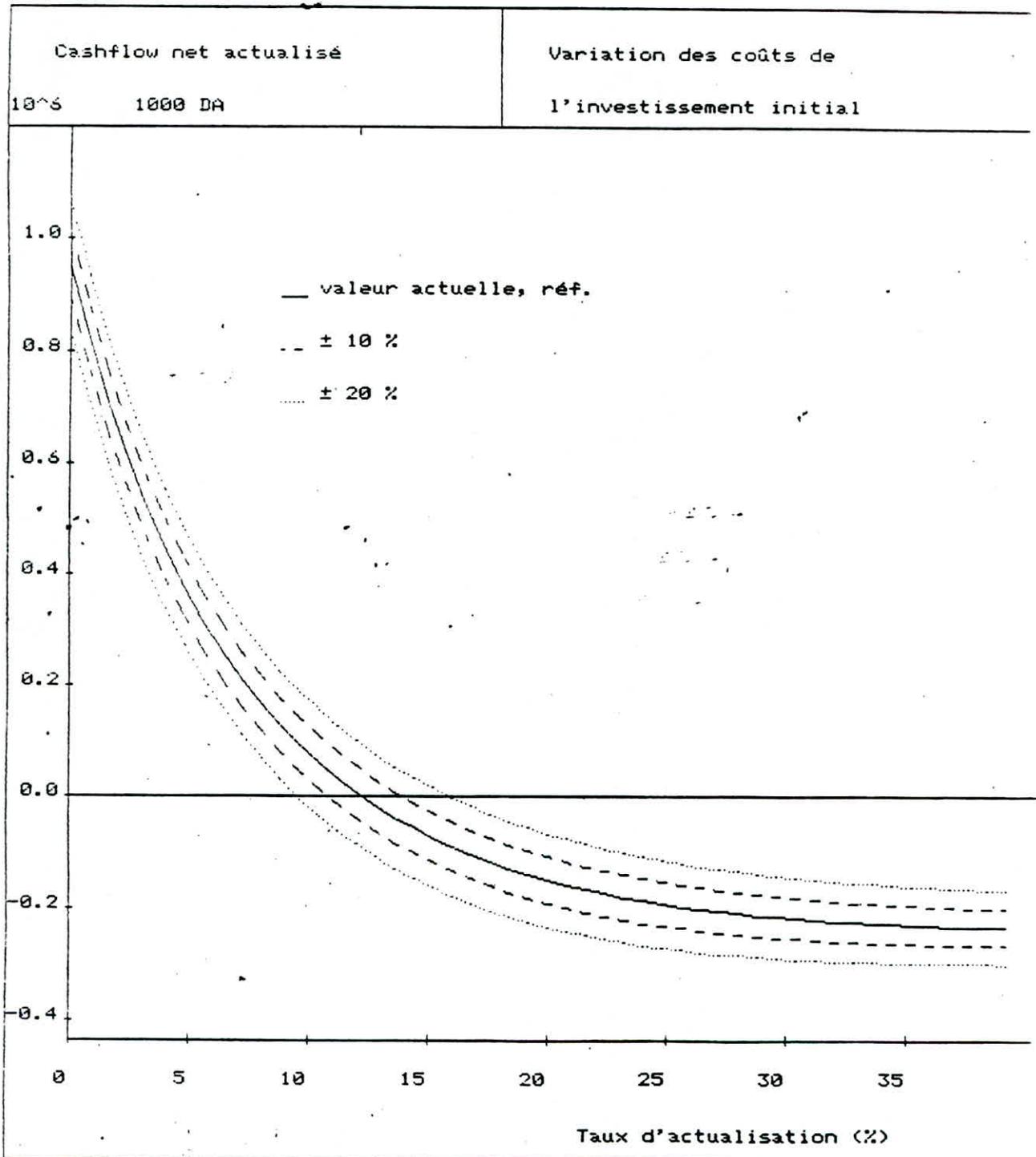
ANNEXE 1

-----COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE -----



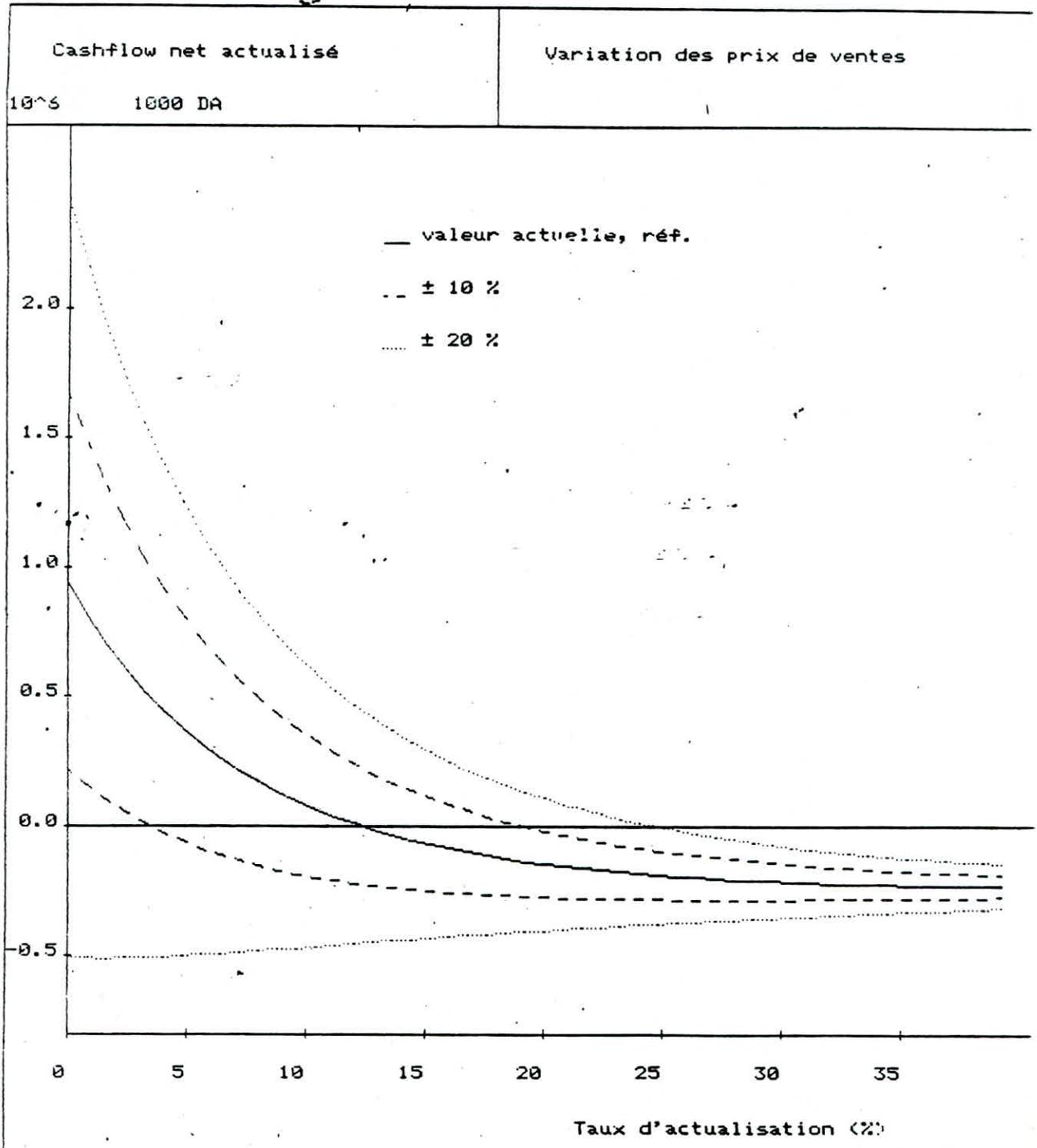
ANNEXE2

-----COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE -----



ANNEXES

-----COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE -----



ANNEXE 4

COMFAR 2.1 - ISGP, ALGER, ALGERIE

