



# DELIVRABLE Numéro 7: Analyse Financière Version Finale



This report was funded by the U.S. Trade and Development Agency (USTDA), an agency of the U.S. Government. The opinions, findings, conclusions, or recommendations expressed in this document are those of the author(s) and do not necessarily represent the official position or policies of USTDA. USTDA makes no representation about, nor does it accept responsibility for, the accuracy or completeness of the information contained in this report.



## The U.S. Trade and Development Agency

The U.S. Trade and Development Agency (USTDA) advances economic development and U.S. commercial interests in developing and middle income countries. The agency funds various forms of technical assistance, early investment analysis, training, orientation visits and business workshops that support the development of a modern infrastructure and a fair and open trading environment.

USTDA's strategic use of foreign assistance funds to support sound investment policy and decision-making in host countries creates an enabling environment for trade, investment and sustainable economic development. Operating at the nexus of foreign policy and commerce, USTDA is uniquely positioned to work with U.S. firms and host countries in achieving the agency's trade and development goals. In carrying out its mission, USTDA gives emphasis to economic sectors that may benefit from U.S. exports of goods and services.

## TABLE DES MATIERES

<b>SOMMAIRE EXECUTIF</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Introduction</b> .....	<b>6</b>
1.1 Contexte de l'étude .....	6
1.2 Objectifs du rapport .....	7
1.3 Hypothèses et récapitulatif des résultats .....	7
<b>2. Hypothèses détaillées et caractéristiques techniques</b> .....	<b>10</b>
2.1 Accès aux services de base .....	10
2.2 Manutention .....	10
2.3 Terrain et Installation .....	10
2.4 Sécurité .....	11
<b>3. Modèle financier pour les unités de 4x100T</b> .....	<b>13</b>
<b>4. Modèle financier pour les unités de 6x100T</b> .....	<b>17</b>
<b>5. Matériel de réfrigération et chambres frigorifiques, Solutions alternatives fabriquées aux Etats-Unis</b> .....	<b>20</b>
5.1 Bâtiments métalliques .....	20
5.2 Panneaux et portes isolants .....	20
5.3 Alternatives pour le matériel de réfrigération .....	21
<b>6. Analyses financières supplémentaires</b> .....	<b>22</b>
6.1 Vue d'ensemble .....	22
6.2 Conception .....	22
6.3 Utilisation de capacité .....	22
6.4 Valeur marginale .....	23
6.5 Analyse de sensibilité .....	23

## SOMMAIRE EXECUTIF

Le présent rapport s'inscrit en 7ème position des livrables à produire au cours de l'intervention d'IOS Partners dans le cadre de son contrat avec le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime sous financement de l'USTDA. Il a pour mission de proposer un modèle financier, basé sur les caractéristiques techniques décrites précédemment et guidées par les préceptes de l'USTDA dont les hypothèses et détails seront présentés auparavant. En ce sens, il répond aux besoins identifiés pour bâtir le réseau d'unités frigorifiques, aux recommandations techniques sans oublier la philosophie du bailleur de fonds.

Le tableau ci-dessous fait état de l'ensemble des rapports à produire et de l'avancée de l'étude.

### Insertion du présent rapport au sein des tâches des Termes de Référence

**Task 1:** Project Start-Up and Kick-off

**Deliverable:** The contractor shall provide to the Grantee a database of all available information literature gathered during the kick-off activity.

**Task 2:** Development of Site Inventories

**Deliverable:** The contractor shall prepare a report for the Grantee on the site inventories for the five locations detailing all the information gathered during the task.

**Task 3:** Demand and Marketing Analyses

**Deliverable:** The contractor shall prepare a report on the findings of the marketing analysis task and a detailed description on the marketing chain for dates in Morocco.

**Task 4:** Demand Forecast

**Deliverable:** The contractor shall prepare a future demand forecasting model including all the assumptions made to arrive at such demand forecasts.

**Task 5: Facility and Equipment Requirements**

**Deliverable:** The contractor shall prepare a detailed report on cold chain and cold storage requirements outlining the technical specifications needed.

**Task 6:** Institutional Arrangements

**Deliverable:** The contractor shall provide a detailed report on the institutional assessment and a report detailing the recommendations in terms of the proposed management/ownership structure.

**Task 7:** Financial and Technical Analysis

**Deliverable:** The contractor shall provide a detailed financial model including assumptions, input, and results of the financial modeling with all the financial indicators.

**Task 8:** Preliminary Environmental and Social Analysis

**Deliverable:** The contractor shall report on its findings of the preliminary environmental and social analysis in a Technical Memorandum.

**Task 9:** Training and Capacity Building

**Task 10:** Host Country Development Impacts



**Deliverable:** The contractor shall prepare a report for the Grantee of at least one to two pages addressing the developmental impacts of the project.

**Task 11:** Final Report

Avant de rentrer dans le vif du sujet, nous tenions à souligner que parce que ce contrat est financé par le Gouvernement Américain à travers l'USTDA, et que cet organisme soutient les producteurs et divers acteurs américains comme le stipulent les *Mandatory Contract Clauses* dans le *Grant Agreement* signé avec le Gouvernement Marocain, notre rapport comporte beaucoup de référence à du matériel et des solutions en provenance des Etats-Unis – voir clause 20 ci-dessous.

## **20. U.S. Technology and Equipment**

By funding this TA, USTDA seeks to promote the project objectives of the Host Country through the use of U.S. technology, goods, and services. In recognition of this purpose, the Grantee agrees that it will allow U.S. suppliers to compete in the procurement of technology, goods and services needed for Project implementation.

Ces propositions ne sont bien entendu pas contractuelles et la partie marocaine, selon ce que mentionne la convention signée avec les Etats-Unis, peut se tourner vers d'autres sources pour se procurer les équipements et ainsi mettre à jour l'analyse financière sur de nouvelles bases.

Ceci étant dit, pour les raisons exposées précédemment, ce présent rapport incorpore le coût du matériel exposé dans le rapport 5 mais aussi en provenance d'outre atlantique pour les structures supplémentaires.

## 1. Introduction

### 1.1 Contexte de l'étude

Le Maroc se distingue des autres pays producteurs de dattes par sa grande diversité de variétés ainsi que par l'atomisation, la dispersion et l'isolement de beaucoup de régions productrices. L'objectif actuel est de se mettre dans la logique d'autres pays concurrents pour satisfaire une grande partie du marché national puis, en fonction de la qualité du produit fini, rivaliser avec les autres pays sur les segments du marché de l'exportation.

Pour parvenir à ces fins, l'étude d'IOS Partners a préconisé la réalisation d'un réseau d'unités frigorifiques visant à valoriser et conserver les variétés de dattes proposant la plus grande valeur ajoutée.

Ces unités, dont l'emplacement répond à l'offre de variétés de dattes les plus intéressantes (rapport numéro 3), et dont les caractéristiques offrent le meilleur rendement et capacités de traitement et stockage (rapport 5), devront être construites sur une base identique pour faciliter les processus, la passation de marché (en diminuant les coûts), la formation... On distingue cependant des unités de capacité de 400 T et d'autres pouvant contenir 600 T de produits. A terme, le design de ces bâtiments est fait de telle manière que des modules supplémentaires puissent être ajoutés aux édifices déjà existants lorsque le marché sera mûr pour une production valorisée plus importante. Les capacités évolueront ainsi en fonction des besoins futurs et permettront de répartir l'investissement dans le temps, le financement devenant plus aisé après plusieurs années d'exercice.

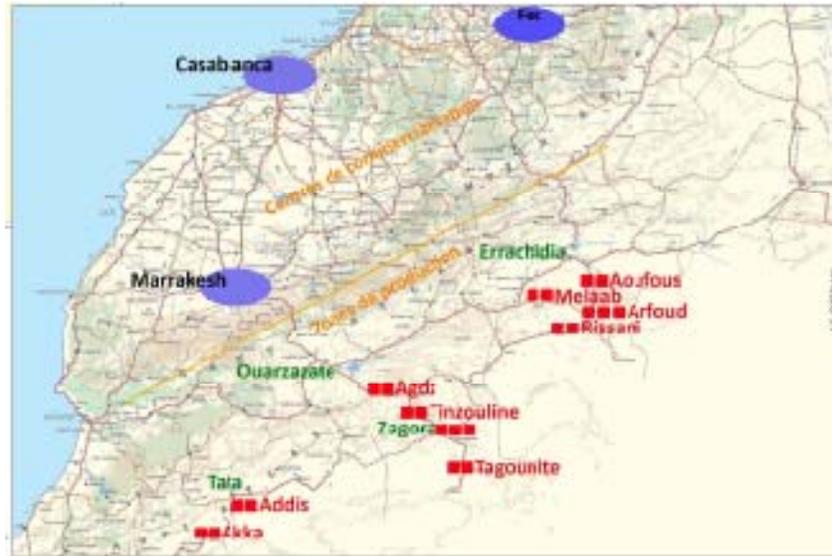
#### Rappel du raisonnement d'implantation des unités

*Les régions de production sélectionnées pour l'étude sont : la Région d'Er-Rachidia, les Régions d'Ouarzazate/Zagora et la Région de Tata (voir Carte 1 ci-après). Les livrables précédents ont examiné les types d'installations de post-récolte requis actuellement et pour les 15 prochaines années<sup>1</sup>. Ces régions ont été confirmées suite à des discussions avec le Ministère et plusieurs intervenants du secteur des dattes. Le choix a été fait suite à des évaluations sur le terrain. Elles correspondent :*

- *aux endroits où le Ministère a implanté des Offices Régionales de Mise en Valeur Agricole (ORMVA) et de la Direction Provinciale d'Agriculture (DPA) ainsi que des Direction Régionale de l'Agriculture (DRA) ;*
- *aux régions où se concentre la composante Datte du projet MCA et le Plan Maroc Vert ;*
- *aux quatre régions où se retrouve l'essentiel des variétés de dattes nobles dont le potentiel est le plus prometteur ;*
- *où la demande locale y est forte ;*
- *où la présence d'infrastructures de transport et la présence d'eau et d'électricité est plus dense ;*
- *car Ouarzazate, Zagora, Errachidia et Tata concentrent historiquement la grande majorité de la production et des plants de palmier dattier.*

#### Carte 1. Les Palmeraies Marocaines et les 4 régions recensées par le Rapport numéro 3

<sup>1</sup> Rapport numéro 2: Inventaires Des sites des Palmiers Dattiers au Maroc



*L'étude s'inscrit particulièrement dans le cadre du **Programme Millenium Challenge Account (MCA)** au sein de la composante Oasis. Une combinaison de tous les efforts, nous sommes persuadés, apportera les solutions optimales, pertinentes et applicables pour réussir le challenge de mettre à niveau ce secteur et lui rendre la place qu'il mérite.*

## 1.2 Objectifs du rapport

Notre modèle financier a été conçu afin de déterminer si les petites installations d'entreposage frigorifique proposées pour améliorer la qualité des dattes marocaines étaient financièrement viables.

Ainsi, un modèle général, pouvant être adapté à n'importe quel site, a été créé. Pour permettre des ajustements en fonction du site ou à l'avenir, des scénarios conservateurs de +10% et +5% sont prévus pour respectivement les travaux de génie civil et l'équipement. L'entreposage frigorifique est calculé par multiples de 100 tonnes. Deux options sont présentées, la première de 4X100 tonnes utilisée dans la plupart des sites et la deuxième de 6x100 tonnes offrant des capacités de traitement et de stockage supplémentaires pour certains sites.

## 1.3 Hypothèses et récapitulatif des résultats

Le tableau ci-dessous reprend le coût d'investissement par zone en fonction de la taille de l'installation. Une division en plusieurs chambres est proposée afin de mieux contrôler les coûts d'exploitation des installations d'entreposage frigorifique.

En effet, le temps d'entreposage varie en fonction de la date de la récolte et des besoins des entreprises de distribution. A certaines périodes, l'utilisation de l'installation d'entreposage frigorifique peut donc être à 75-80% de sa capacité. La division en plusieurs chambres de 100 Tonnes permet une utilisation partielle de l'installation. Les coûts d'exploitation peuvent donc être réduits en n'utilisant pas la totalité des chambres en permanence.

Toutes les installations sont équipées d'une zone de transformation pour recevoir, laver, trier, dénoyauter, sécher et conditionner les dattes, avant de les stocker dans l'installation d'entreposage frigorifique. Dans la mesure où la propriété de l'installation diffèrera selon les sites, les besoins en personnel (de direction et autre) ont été déterminés comme si une société privée de gestion avait été engagée pour exploiter l'installation.

#### Hypothèses:

Toutes les hypothèses utilisées dans le modèle sont décrites dans le rapport n°5 du projet. Des devis pour la conception, les travaux publics et l'équipement y sont également détaillés et constituent la base des chiffres d'investissement. A cela ont été ajoutés les éléments de base pour le traitement et le stockage à froid tels que les caisses, le traitement des eaux, la manutention et autres équipements nécessaires.

Les coûts d'exploitation et l'amélioration de la valeur des dattes sont essentiels à la réussite du projet. Cependant, la plus-value supplémentaire de la datte qui jouerait favorablement sur le taux de rendement économique n'est pas prise en compte. En effet, l'installation est destinée à fonctionner comme une entreprise privée avec un loyer pour l'entreposage et le conditionnement; cela bénéficiera aux producteurs et intermédiaires qui cultivent, stockent et distribuent les dattes.

Le modèle suppose que les dattes sont conservées pour des durées variables, en fonction de la date du Ramadan et des dates de récolte. Le flux annuel est de 800 000 tonnes par an, avec des durées variables de stockage, en particulier lorsque les dattes sont transportées vers les zones de distribution des grandes villes du Maroc.

Les entretiens menés avec les producteurs de datte pendant la formation ont permis de déterminer les frais d'exploitation. Le tarif en vigueur indiqué est de 0.20 à 0,30Dh par kilo par mois. Un taux annuel de 2.5Dh est utilisé dans le modèle. Les frais de traitement et de conditionnement ont été estimés en fonction du service et type d'équipement utilisé.

#### Conclusion:

L'analyse financière indique un TRI (Taux de Rentabilité Interne) de 13% et un TRE (Taux de Rentabilité Economique) de 15%. Ces résultats sont relativement faibles et communs pour de petits projets agricoles. La valeur actuelle nette (VAN) à 12% est positive, avec 785 000Dh à la fin des 15 ans. Le modèle financier est considéré comme réaliste, mais le succès de l'investissement dépendra du besoin perçu de stockage de datte et du flux annuel de l'installation. Les entrepôts frigorifiques doivent non seulement conserver les dattes haut de gamme, mais également agir pour stimuler la conversion des dattes "Khalt" très communes vers des variétés de haute qualité pouvant être vendues sur les marchés des grandes villes. Le personnel de direction est également essentiel, et le coût alloué pour la gestion doit permettre de recruter un personnel de qualité.

Région	Zone	Capacités frigorifiques
Errachidia	Arfous	4x100 tonnes
	Arfoud	6x100
	Tingher-Melaab	4x100
Zagora	Ardez-Agra	4x100
	Tinzouline	4x100
	Zagora	6x100
	Tagounite	4x100

Tata	Addis	4x100
	Akka	4x100

Investissement pour une capacité de 4X100tonnes, Température extérieure de 33°C, Température intérieure de 22°C, Entreposage à 4°C

Taille: Chaque chambre de 100tonnes mesure 10M X 10M X 5M de hauteur

Terrain	840 000 Dh	94 400 US\$
Travaux de génie civil	3 474 200 Dh	390 400 US\$
Equipement frigorifique, Frigotec	2 758 000 Dh	309 900 US\$
Equipment de traitement, Agha Pack	3 522 900 Dh	395 800 US\$
Véhicule	600 000 Dh	67 400 US\$
Manutention	252 000 Dh	28 300 US\$
Caisses	50 000 Dh	5 600 US\$
Autre Equipement	63 500 Dh	7 100 US\$
Formation	62 600 Dh	7 000 US\$
<b><u>Grand Total</u></b>	<b>11 623 200 Dh</b>	<b>1 306 000 US\$</b>

## 2. Hypothèses détaillées et caractéristiques techniques

Un modèle général, pouvant être adapté à n'importe quel site, a été développé. Comme mentionné précédemment, afin de permettre des ajustements en fonction du site, des scénarios conservateurs de +10% et +5% sont prévus pour respectivement les travaux de génie civil et l'équipement ; ceci n'est cependant qu'une hypothèse qui devra être ajustée au besoin lors des premiers exercices comptables. Par ailleurs, les coûts associés à l'entreposage frigorifique et à la transformation sont pris en compte. Cependant, il faut être attentif aux facteurs suivants lors de l'adaptation du modèle à un site particulier :

### 2.1 Accès aux services de base

L'accès aux services de base notamment électricité, eau et égout est essentiel pour contrôler les coûts. Le coût de la construction peut varier de 5% à 10% en fonction du lieu exact et de l'accès à l'électricité par exemple. Le coût des installations électriques est pris en compte à la fois dans la budgétisation de l'électricité et du bâtiment métallique ; cependant, il est essentiel d'examiner avec le fournisseur de bâtiments métalliques les particularités du site et de l'alimentation électrique. L'approvisionnement en eau est indispensable pour le lavage et le traitement des dattes, et l'installation proposée permet la chloration de l'eau et offre une source d'eau potable. Des investissements supplémentaires sont nécessaires si la localisation dans une zone rurale nécessite un puits. L'analyse financière présume également un raccordement à l'égout d'une ville et ne prévoit donc pas de traitement primaire des eaux usées utilisées dans le traitement. L'évacuation des eaux usées est finalement un facteur important à prendre en compte lors du choix de l'emplacement du site.

### 2.2 Manutention

La circulation efficace des produits vers la zone de transformation ainsi que la manutention et l'entreposage des dattes sont des facteurs essentiels à la réussite dans le temps du projet. Le rapport n°5 indique et montre que, la majorité du temps, les dattes ne sont pas traitées avec soin. Par conséquent, le coût de l'installation prend en compte des battants de portes frigorifiques permettent l'accès d'un chariot élévateur et surtout le rayonnage dans la chambre froide. L'installation d'étagères mobiles lors de la construction est importante et permet le traitement et le stockage des dattes dans leur forme « conditionnée ». Cet aspect souvent négligé de l'entreposage frigorifique est un facteur de coût important.

### 2.3 Terrain et Installation

La surface de terrain recommandée pour la production, le stockage et l'entreposage frigorifique post récolte est indiquée ci-dessous:

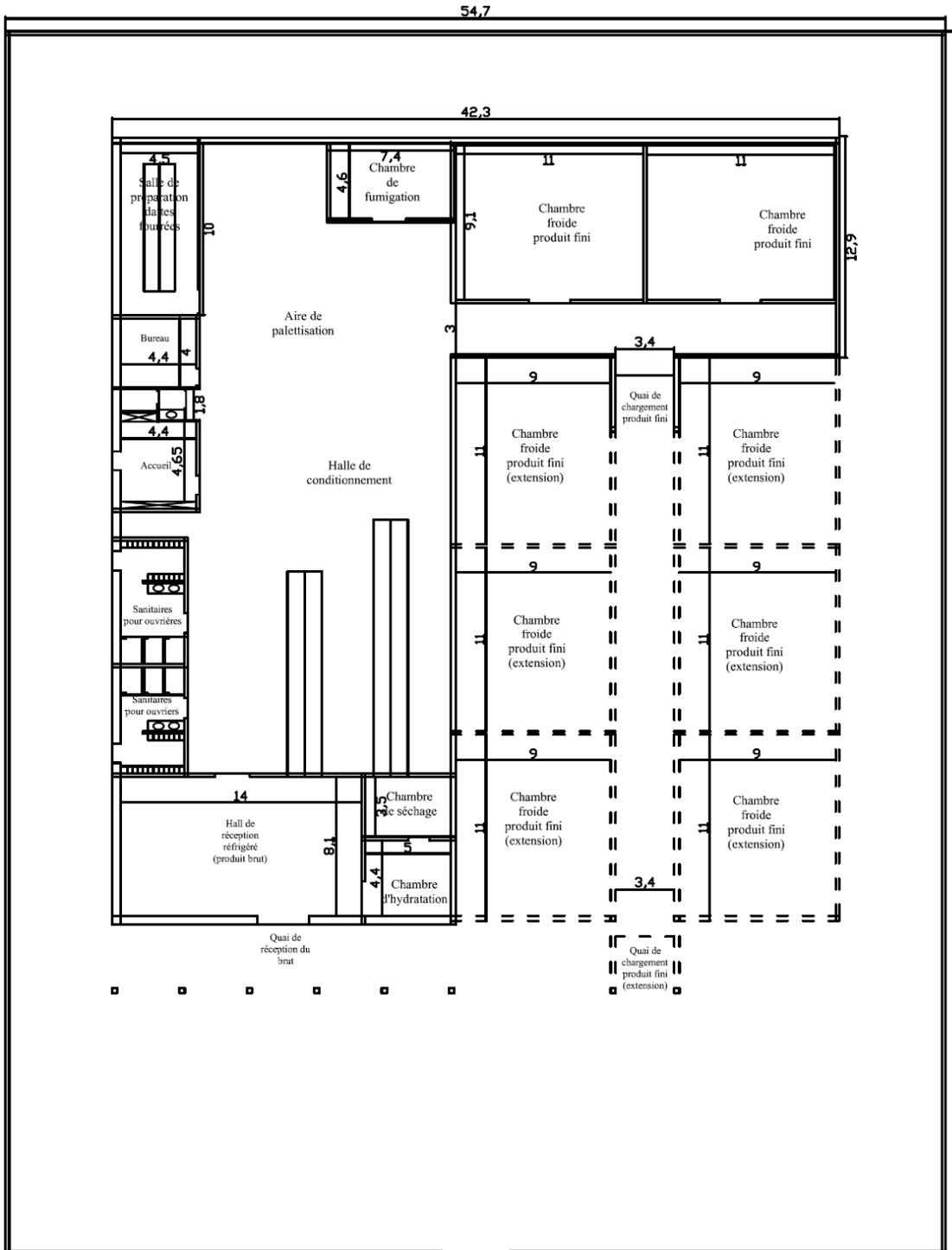
- a) L'installation de 400 tonnes est composée de quatre chambres froides de 100 tonnes ; il est recommandée de clôturer un terrain de trois quarts d'hectare c'est à dire de 7500 mètres carrés. Chaque chambre de 100 tonnes mesure 10m sur 10m sur 5m avec une capacité totale de stockage à froid de 500 mètres cubes pour le volume prévu de produit. La zone intérieure de production post récolte est de 500M<sup>2</sup>, et la zone ouverte mais ombragée de production post récolte est de 500M<sup>2</sup>
- b) L'installation de 600 tonnes est composée de 6 chambres froides de 100 tonnes. ; il est recommandé de clôturer un terrain d'un hectare c'est à dire de 10 000 mètres carrés. La capacité totale de stockage à froid est de 3000 mètres cubes pour le

volume prévu de produit. La zone intérieure de production post récolte est de 750M<sup>2</sup>, et la zone ouverte mais ombragée de production post récolte est de 750M<sup>2</sup>

## 2.4 Sécurité

- c) Une clôture ou des murs doivent être installés tout autour de la structure post récolte afin de protéger l'installation contre les animaux et le vol. Il est courant d'utiliser du grillage tel que décrit ci-dessous à cette fin; cependant une structure murale traditionnelle fonctionne également si son coût est meilleur marché. Le grillage est efficace pour empêcher à la fois les intrusions animales et humaines. Sa taille doit être au minimum de 8 pieds de haut. Il doit être très résistant : fil en acier galvanisé de 2,9 pouces de calibre avec du fil de fer barbelé torsadé en haut et en bas.
- d) Support Vertical/Poteaux : il s'agit de tiges en acier de 2,5 pouces de diamètre extérieur (ANSI Schedule Standard: 40), de la hauteur de la clôture, et coiffé d'un fil de fer barbelé soutenu à 45° par un bras de fer et permettant à trois fils de fer barbelé d'être installés. Chaque poteau de 2,5 pouces de diamètre doit mesurer 10 pieds dont 2 pieds en dessous du niveau du sol, chacun ancré dans 1/4 mètre cube de béton. Les poteaux doivent être espacés de 10 pieds.
- e) Poteaux de coin et pas de porte : Ils doivent être de 4 pouces de diamètre extérieur (ANSI Schedule Standard: 40), de la hauteur de la clôture, et étanches pour empêcher la pluie de pénétrer à l'intérieur. Chaque poteau en coin et pas de porte doit avoir 4 pieds en dessous du niveau du sol, et être ancré dans 1 mètre cube de béton.
- f) Rail supérieur : il doit être installé pour soutenir le haut du grillage et doit être fabriqué de tiges en acier galvanisé de 1 5/8 pouces de diamètre extérieur (ANSI Schedule Standard: 40). Ce rail supérieur doit être installé sur toute la longueur de l'enceinte clôturée. Il se poursuit avec un bras métallique à 45 degrés excepté au niveau des grandes portes où ce rail pourrait faire obstacle à l'accès des camions.
- g) Les portes doivent répondre aux critères suivants: elles comporteront 2 (deux) battants s'ouvrant d'un côté comme de l'autre de 8 pieds de haut par 10 pieds de large, elles seront réalisées en matériaux galvanisés de calibre 9 avec une tige filetée. Les portes devront supporter des bras accueillant 3 fils de fer barbelés sur chacun d'entre eux. L'ensemble offrira un passage de 20 pieds de large lorsque les deux battants seront ouverts. L'ouverture doit être placée afin de permettre le passage de gros camions, le chargement et déchargement faciles du matériel et des produits tout en minimisant les difficultés potentielles de manœuvre et les possibles dommages à la clôture de sécurité et des barrières.

En guise de rappel, voici le schéma selon lequel seront articulées les unités, montrant clairement les espaces de stockage et de conditionnement avec les machines qui viendront s'implanter aux emplacements réservés.



Chaque unité ou halle de conditionnement et d'entreposage comprendra :

- Quatre (4) à six (6) chambres d'entreposage, selon le site, d'une capacité unitaire de 100 T
- Une station de conditionnement
- Des bureaux et salle de réunion
- Des locaux pour l'entreposage de la caisserie,
- Des parkings
- Autres facilités nécessaires (cafétéria, salle de prière, toilettes, groupe électrogène, etc.)

### 3. Modèle financier pour les unités de 4x100T

Flux de trésorerie à prix constant (Millier de DH)																
	Années	hase de constructio					Phase d'exploitation									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	<b>Taux d'utilisation</b>			70%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	
1	<b>Revenus</b>			4,480	7,507	6,484	5,802	5,802	5,802	5,802	5,802	5,802	5,802	5,802	5,802	
a	Revenus des ventes(1)			4,480	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120	
	<i>Revenus supplémentaires</i>															
b	Valeur résiduelle (2)														0	
c	Récupération du fond de roulement				2,387	1,364	682	682	682	682	682	682	682	682	682	
2	<b>Sortie de trésorerie</b>	7,072	4,551	4,774	4,092	3,410	3,410	3,410	3,410	3,410	3,410	3,410	3,410	3,410	3,410	
a	Coût de l'investissement(3)	7,072	4,551													
b	Besoin en fond de roulement(4)	0	0	2,387	1,364	682	682	682	682	682	682	682	682	682	682	
c	Coût de fonctionnement direct(5)			2,163	2,472	2,472	2,472	2,472	2,472	2,472	2,472	2,472	2,472	2,472	2,472	
d	Dépenses de marketing et admin. (6)		0	224	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	
	Excedent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,072	-4,551	-294	3,415	3,074	2,392	2,392	2,392	2,392	2,392	2,392	2,392	2,392	2,392	
	TVA (6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
e	Impôt sur le revenu (7)			-89	356	315	233	233	233	233	233	233	233	233	233	
3	<b>Résultat net</b>	-7,072	-4,551	-205	3,059	2,759	2,159	2,159	2,159	2,159	2,159	2,159	2,159	2,159	2,159	
	Taux Interne de rentabilité		<b>13%</b>													
	Valeur Actuelle Nette (financier)		<b>342</b>													
	Taux de rentabilité économique		<b>14%</b>													
	Valeur Actuelle Nette (économique)		<b>1,432</b>													
	(1). Multiplication du montant des ventes à pleine utilisation des capacités par le taux d'utilisation des capacités.															
	(2). Non pris en compte															
	(3). Voir calendrier d'investissement															
	(4). Estimation du besoin en fonds de roulementne provenant pas des revenus actuels															
	(5). Sauf dépreciation et dépenses de marketing et admin.															
	(6) Maroc, 0% pour les intrants agricoles pour lesquels la TVA est déduite.															
	(7). Maroc, Ag Business prévoit 12% des revenus taxables (déduits de la dépreciation et amortisation)															

Coûts de l'investissement (1)								
	Unité	Quantité		pour structure de 400 tonnes			Millier de DH	US\$
		Année 1	Année 2	Prix DH/unité	Année 1 DH	Année 2 DH		
<b>A. Achat du terrain</b>	M2	<b>0.0</b>				840.0	<b>840.0</b>	<b>94.4</b>
<b>B. Travaux de génie civil</b>								
Terrassement	m2	450.0		50		22.5	22.5	2.5
Granulométrie	m2	2,000.0		10		20.0	20.0	2.2
Maçonnerie	m2	240.0		1,200		288.0	288.0	32.4
Fondation	m2	220.0		300		66.0	66.0	7.4
Murs porteurs	No.	990.0		230		227.7	227.7	25.6
Électricité						390.9	390.9	43.9
Plomberie						48.2	48.2	5.4
Plancher	m2	2,000.0		220		440.0	440.0	49.4
Finition						147.0	147.0	16.5
Toiture, Etanchéité	m2	0.0				81.0	81.0	9.1
TVA (20%) Travaux de génie civil						436.1	436.1	49.0
Revêtement métallique						1,306.8	1,306.8	146.8
Fond pour imprévus (10%)						347.4	347.4	39.0
<b>Sous Total Travaux de génie civil</b>						<b>3,474.2</b>	<b>3,474.2</b>	<b>390.4</b>
<b>Equipement:</b>								
<b>Système de réfrigération</b>								
Equipement de réfrigération	No.		0.0			1,270.0	1,270.0	142.7
Portes isolantes, isolation						963.0	963.0	108.2
Cadre & Support						525.0	525.0	59.0
<b>Sous total Système de réfrigération</b>						<b>2,758.0</b>	<b>2,758.0</b>	<b>309.9</b>
<b>Manutention</b>								
Etagères	No.		80.0	2		0.0	160.0	18.0
Charrette à bras	No.		5.0	0.4		0.0	2.0	0.2
Chariot élévateur à fourche	No.		1.0	90		0.0	90.0	10.1
<b>Sous Total Manutention</b>						<b>0.0</b>	<b>252.0</b>	<b>28.3</b>
<b>Caisses</b>								
Caisses en plastique	No.		1,000.0	50		50.0	50.0	5.6
Autres caisses	No.		0.0	0		0.0	0.0	0.0
<b>Sous Total Caisses</b>						<b>0.0</b>	<b>50.0</b>	<b>5.6</b>
<b>Equipement de transformation</b>								
Modèles:								
Dénoyautage (AP2-500)	No.		1.0	507.3		0.0	507.3	57.0
Tri (AP15)	No.		1.0	258.1		0.0	258.1	29.0
Lavage des dattes (AP&-1000)	No.		1.0	1,699.9		0.0	1,699.9	191.0
Séchage, Désinfection (AP9-720)	No.		1.0	391.6		0.0	391.6	44.0
Tapis roulant (AP14)	No.		2.0	111.3		0.0	222.5	25.0
Conditionnement (AP23)	No.		1.0	115.7		0.0	115.7	13.0
Tables (AP11)			10.0	16.0		0.0	160.0	18.0
Fond pour imprévus							167.8	18.8
<b>Sous total Equipement de transformation</b>						<b>0.0</b>	<b>3,522.9</b>	<b>395.8</b>
<b>Approvisionnement en eau</b>								
Réservoir d'eau	Units		0.0	20,000		0.0	0.0	0.0
Puis	Units		0.0	10,000		0.0	0.0	0.0
Equipement de chloration	Units		1.0	40,000		40.0	40.0	4.5
<b>Sous Total Approvisionnement en eau</b>						<b>0.0</b>	<b>40.0</b>	<b>4.5</b>
<b>Equipement de bureaux</b>								
Ordinateurs	Units		1.0	8,000		8.0	8.0	0.9
Imprimantes	Units		1.0	3,000		3.0	3.0	0.3
Photocopieuses	Units		1.0	7,500		7.5	7.5	0.8
Chaises et bureaux	Units		5.0	1,000		5.0	5.0	0.6
Autre	Units		0.0	100,000				
<b>Sous Total Equipement de bureaux</b>						<b>0.0</b>	<b>23.5</b>	<b>2.6</b>
<b>Vehicules</b>								
Camions réfrigérés	Units		1.0	400,000		0.0	400.0	44.9
Camionnettes	Units		1.0	200,000		0.0	200.0	22.5
<b>Sous Total Vehicules</b>						<b>0.0</b>	<b>600.0</b>	<b>67.4</b>
<b>Formation au fonctionnement de l'usine</b>						<b>0.0</b>		
Formation (terrain)			3.0	9,000		0.0	27.0	3.0
Formation (théorique)						0.0	0.0	0.0
Formation des employés			20.0	1,780		0.0	35.6	0.0
Autre						0.0	0.0	0.0
<b>Sous total Formation au fonctionnement de l'usine</b>						<b>0.0</b>	<b>62.6</b>	<b>7.0</b>
<b>Autre coût</b>						<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
Autre coût						0.0	0.0	0.0
<b>Grand Total</b>						<b>7,072.2</b>	<b>4,551.0</b>	<b>11,623.2</b>

1) Coût d'investissement pour le terrain et les travaux de génie civil pour entreposage frigorifique de 400 tonnes. Calcul du matériel par tranches de 100 tonnes. dans le cas de 4 chambres froides de 100 tonnes

<b>Ventes à pleine utilisation des capacités</b>				
		Quantité Kg/Année	Prix DH/Kg	Ventes ( Millier DH )
	Revenu de l'entrepot			
1	Déchargement et manutention	800,000	0.75	600
	Entreposage des dattes	800,000	2.5	2,000
	Transformation des dattes	800,000	2.5	2,000
	Conditionnement	400,000	2.5	1,000
2	Autres revenus d'entreposage	400,000	2	800
	Revenus totaux			6,400

Coût de fonctionnement à pleine utilisation des capacités			
			DH
1	Déchargement et manutention	800,000	0.05 40,000
2	Entreposage des dattes	800,000	0.75 600,000
3	Transformation des dattes	800,000	0.42 336,000
4	Conditionnement	400,000	0.57 228,000
5	Autres revenus d'entrepasage	400,000	0.75 300,000
	<i>Sous Total</i>		1,504,000
		Quantité/Unité	PrixDH/unité
1	Materiel d'emballage		0
2	Service de base		
	Electricité (KWH)	402,000	1 402,000
	Eau		100,000
	<i>Sous total</i>		502,000
3	salaires et assurance sociale	Labor	Dh/Mo
	employés	20	2,000 480,000
	Techniens	4	3,500 168,000
	Administration	2	7,000 168,000
	Direction	1	14,000 168,000
	<i>Sous Total</i>		984,000
4	Equipement et entretien		100,000
	<b>Total</b>		3,090,000
	1. Fourni par des commercants de dattes		

#### 4. Modèle financier pour les unités de 6x100T

Flux de trésorerie à prix constant (Millier de DH)																
	Années	Phase de construction					Phase d'exploitation									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>1</b>	<b>Taux d'utilisation</b>			<b>70%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>
	<b>Revenus</b>			6,195	10,527	9,050	8,065	8,065	8,065	8,065	8,065	8,065	8,065	8,065	8,065	8,065
<i>a</i>	Revenus des ventes(1)			6,195	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080
	Revenus supplémentaires															
<i>b</i>	Valeur résiduelle (2)															0
<i>c</i>	Récupération du fond de roulement				3,447	1,970	985	985	985	985	985	985	985	985	985	985
<b>2</b>	<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	5,894	6,894	5,909	4,925	4,925	4,925	4,925	4,925	4,925	4,925	4,925	4,925	4,925	4,925
<i>a</i>	Coût de l'investissement(3)	8,149	5,894													
<i>b</i>	Besoin en fond de roulement(4)	0	0	3,447	1,970	985	985	985	985	985	985	985	985	985	985	985
<i>c</i>	Coût de fonctionnement direct(5)			3,137	3,586	3,586	3,586	3,586	3,586	3,586	3,586	3,586	3,586	3,586	3,586	3,586
<i>d</i>	Dépenses de marketing et admin. (6)		0	310	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354
	Excedent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-5,894	-699	4,618	4,125	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140
	TVA (6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>e</i>	Impôt sur le revenu (7)			-146	492	433	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
<b>3</b>	<b>Résultat net</b>	-8,149	-5,894	-553	4,126	3,692	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825
	Taux Interne de rentabilité	<b>14%</b>														
	Valeur Actuelle Nette (financier)	<b>1,407</b>														
	Taux de rentabilité économique	<b>16%</b>														
	Valeur Actuelle Nette (économique)	<b>2,871</b>														
	(1). Multiplication du montant des ventes à pleine utilisation des capacités par le taux d'utilisation des capacités.															
	(2). Non pris en compte															
	(3). Voir calendrier d'investissement															
	(4). Estimation du besoin en fonds de roulementne provenant pas des revenus actuels															
	(5). Sauf dépréciation et dépenses de marketing et admin.															
	(6) Maroc, 0% pour les intrants agricoles pour lesquels la TVA est déduite.															
	(7). Maroc, Ag Business prévoit 12% des revenus taxables (déduits de la dépréciation et amortisation)															

Coûts de l'investissement (1)								
	Unité	Quantité		pour structure de 600 tonnes			Millier de DH	US\$
		Année 1	Année 2	Prix DH/unité	Année 1 DH	Année 2 DH		
<b>A. Achat du terrain</b>	M2	<b>0.0</b>				840.0	<b>840.0</b>	<b>94.4</b>
<b>B. Travaux de génie civil</b>								
Terrassement	m2	450.0		50	22.5		22.5	2.5
Granulométrie	m2	2,000.0		10	20.0		20.0	2.2
Maçonnerie	m2	240.0		1,200	288.0		288.0	32.4
Fondation	m2	220.0		300	66.0		66.0	7.4
Murs porteurs	No.	990.0		230	227.7		227.7	25.6
Électricité					390.9		390.9	43.9
Plomberie					48.2		48.2	5.4
Plancher	m2	2,000.0		220	440.0		440.0	49.4
Finition					147.0		147.0	16.5
Toiture, Etanchéité	m2	0.0			81.0		81.0	9.1
TVA (20%) Travaux de génie civil					436.1		436.1	49.0
Revêtement métallique					1,306.8		1,306.8	146.8
Fond pour imprévus (10%)					347.4		347.4	39.0
<b>Sous Total Travaux de génie civil</b>					<b>3,474.2</b>		<b>3,474.2</b>	<b>390.4</b>
<b>Equipement:</b>								
<b>Système de réfrigération</b>								
Equipement de réfrigération	No.		0.0		1,651.0		1,651.0	185.5
Portes isolantes, isolation					1,396.4		1,396.4	156.9
Cadre & Support					787.5		787.5	88.5
<b>Sous total Système de réfrigération</b>					<b>3,834.9</b>		<b>3,834.9</b>	<b>430.9</b>
<b>Manutention</b>								
Etagères	No.		80.0	2	0.0	160.0	160.0	18.0
Charrette à bras	No.		5.0	0.4	0.0	2.0	2.0	0.2
Chariot élévateur à fourche	No.		1.0	90	0.0	90.0	90.0	10.1
<b>Sous Total Manutention</b>					<b>0.0</b>	<b>252.0</b>	<b>252.0</b>	<b>28.3</b>
<b>Caisnes</b>								
Caisnes en plastique	No.		1,000.0	50		50.0	50.0	5.6
Autres caisses	No.		0.0	0		0.0	0.0	0.0
<b>Sous Total Caisnes</b>					<b>0.0</b>	<b>50.0</b>	<b>50.0</b>	<b>5.6</b>
<b>Equipement de transformation</b>								
<b>Modèles:</b>								
Dénouyutage (AP2-500)	No.		1.0	507.3	0.0	507.3	507.3	57.0
Tri (AP15)	No.		1.0	258.1	0.0	258.1	258.1	29.0
Lavage des dattes (AP&-1000)	No.		1.0	1,699.9	0.0	1,699.9	1,699.9	191.0
Séchage, Désinfection (AP9-720)	No.		1.0	391.6	0.0	391.6	391.6	44.0
Processeur de pâtes (AP1)	No.		1.0	400.5	0.0	400.5	400.5	45.0
Processeur de pâte (AP2)	No.		1.0	403.5	0.0	403.5	403.5	45.3
Injecteur de pâte (AP12)	No.		1.0	245.3	0.0	245.3	245.3	27.6
Compresseur (LP6-LAP)	No.		1.0	110.0	0.0	110.0	110.0	12.4
Pressoir Hydraulique (LP6-LOP)	No.		1.0	120.0	0.0	120.0	120.0	13.5
Tapis roulant (AP14)	No.		2.0	111.3	0.0	222.5	222.5	25.0
Conditionnement (AP23)	No.		1.0	115.7	0.0	115.7	115.7	13.0
Tables (AP11)			10.0	16.0	0.0	160.0	160.0	18.0
Fond pour imprévus						231.7	231.7	26.0
<b>Sous total Equipement de transformation</b>					<b>0.0</b>	<b>4,866.1</b>	<b>4,866.1</b>	<b>546.8</b>
<b>Approvisionnement en eau</b>								
Réservoir d'eau	Units		0.0	20,000		0.0	0.0	0.0
Puis	Units		0.0	10,000		0.0	0.0	0.0
Equipement de chloration	Units		1.0	40,000		40.0	40.0	4.5
<b>Sous Total Approvisionnement en eau</b>					<b>0.0</b>	<b>40.0</b>	<b>40.0</b>	<b>4.5</b>
<b>Equipement de bureaux</b>								
Ordinateurs	Units		1.0	8,000		8.0	8.0	0.9
Imprimantes	Units		1.0	3,000		3.0	3.0	0.3
Photocopieuses	Units		1.0	7,500		7.5	7.5	0.8
Chaises et bureaux	Units		5.0	1,000		5.0	5.0	0.6
Autre	Units		0.0	100,000				
<b>Sous Total Equipement de bureaux</b>					<b>0.0</b>	<b>23.5</b>	<b>23.5</b>	<b>2.6</b>
<b>Vehicules</b>								
Camions réfrigérés	Units		1.0	400,000	0.0	400.0	400.0	44.9
Camionnettes	Units		1.0	200,000	0.0	200.0	200.0	22.5
<b>Sous Total Vehicules</b>					<b>0.0</b>	<b>600.0</b>	<b>600.0</b>	<b>67.4</b>
<b>Formation au fonctionnement de l'usine</b>								
Formation (terrain)			3.0	9,000	0.0	27.0	27.0	3.0
Formation (théorique)					0.0	0.0	0.0	0.0
Formation des employés			20.0	1,780	0.0	35.6	0.0	0.0
Autre					0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Sous total Formation au fonctionnement de l'usine</b>					<b>0.0</b>	<b>62.6</b>	<b>62.6</b>	<b>7.0</b>
<b>Autre coût</b>					<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
Autre coût					0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Grand Total</b>					<b>8,149.1</b>	<b>5,894.2</b>	<b>14,043.3</b>	<b>1,577.9</b>

1) Coût d'investissement pour le terrain et les travaux de génie civil pour entreposage frigorifique de 400 tonnes. Calcul du matériel par tranches de 100 tonnes, dans le cas de 6 chambres froides de 100 tonnes

Ventes à pleine utilisation des capacités				
		Quantité Kg/Année	Prix DH/Kg	Ventes ( Millier DH )
	Revenu de l'entrepas			
1	Déchargement et manutention	800,000	0.75	600
	Entreposage des dattes	800,000	2.5	2,000
	Transformation des dattes	800,000	2.5	2,000
	Conditionnement	600,000	2	1,200
	Production de Pâte	500,000	4.5	2,250
2	Autres revenus d'entreposage	400,000	2	800
	Revenus totaux			8,850

Coût de fonctionnement à pleine utilisation des capacités				
				DH
1	Déchargement et manutention	800,000	0.05	40,000
2	Entreposage des dattes	800,000	0.75	600,000
3	Transformation des dattes	800,000	0.42	336,000
4	Conditionnement	600,000	0.57	342,000
5	Autres revenus d'entreposage	400,000	0.75	300,000
6	Production de pates (y compris achat des dattes)	500,000	2.00	1,000,000
	<i>Sous Total</i>			2,618,000
		Quantité/Unité	PrixDH/unité	
	Coût de fonctionnement			
1	Materiel d'emballage			0
2	Service de base			
	Electricité (KWH)	630,000	1	630,000
	Eau			150,000
	<i>Sous total</i>			780,000
3	salaires et assurance sociale	Labor	Dh/Mo	
	employés	20	2,000	480,000
	Techniens	4	3,500	168,000
	Administration	2	7,000	168,000
	Direction	1	14,000	168,000
	<i>Sous Total</i>			984,000
4	Equipement et entretien			100,000
	<b>Total</b>			4,482,000
	1. Fourni par des commercants de dattes			

A noter que dans le cas de la production de pate de dattes, le cout d'achat des dattes est inclus dans le calcul. C'est le seul cas où l'unité acquiert des dattes en son nom puisque bien entendu dans les autres possibilités le revenu vient de la location des installations, les dattes appartenant toujours aux exploitants.

## 5. Matériel de réfrigération et chambres frigorifiques, Solutions alternatives fabriquées aux Etats-Unis

### 5.1 Bâtiments métalliques:

Les devis effectués pour les bâtiments métalliques, panneaux isolants, et équipements frigorifiques dans le rapport n°5 proviennent de sociétés marocaines et utilisent des sources d'approvisionnement en Europe. Dans certains cas, les compresseurs Copeland sont produits par **Copeland Scroll Compressors** (Emerson Climate Technologies) en Europe, une division de l'entreprise Emerson Electric de St Louis, MI, Etats-Unis. D'autres fabricants de bâtiments métalliques et panneaux isolants aux États-Unis sont énumérés ci-dessous. Des alternatives d'équipements pour les unités de condensation, les ventilo-convecteurs et les thermostats fabriqués par Carrier sont classées ci-dessous par modèle.

Dans le cas des bâtiments métalliques, **Butler Manufacturing** est l'un des plus anciens producteurs de bâtiments d'acier/de métal; les « bâtiments Butler » sont devenus un nom générique pour les structures métalliques dans les zones rurales aux États-Unis. Dans le cadre de ce projet sur les dattes, les bâtiments métalliques offrent des avantages importants en termes de coût et performance par rapport aux méthodes traditionnelles de construction. Dans le cas des bâtiments métalliques, chaque pièce est conçue pour un assemblage facile avec les autres. Ainsi, un bâtiment en acier peut être construit avec plus de rapidité et de précision qu'il est généralement possible avec les méthodes conventionnelles. Cela permet également une approche modulaire plus pratique pour l'option d'installation de petites chambres supplémentaires de 100 tonnes.

Les avantages de bâtiments et toitures métalliques sont:

- Une installation plus rapide
- Une réduction des coûts du cycle de vie et donc un meilleur retour sur investissement
- Une grande flexibilité d'agencement

**Butler Manufacturing** 1540 Genessee Street Kansas City, MO 64102 Tel: (800) 250-5596 Fax: (816) 968-3720 E-mail: [buildings@butlermfg.com](mailto:buildings@butlermfg.com) Site Web: <http://www.butlermfg.com>

### 5.2 Panneaux et portes isolants:

Les panneaux isolants offrent une grande flexibilité pour de nombreuses applications d'entreposage frigorifique, en particulier pour l'emmagasinage et les chambres froides. Les panneaux muraux en composite sont incroyablement solides, légers et faciles à installer, permettant une plus grande envergure ([http://www.permatherm.net/panel\\_spans.html](http://www.permatherm.net/panel_spans.html)) et des coûts d'installation réduits. Il existe de nombreux fabricants de panneaux isolants ou panneaux "sandwich" aux Etats-Unis. Les panneaux isolants sont utilisés pour leurs propriétés d'économie d'énergie, car la résistance thermique requise peut être réalisée grâce à un cœur en polystyrène expansé (EPS) ou en polyisocyanurate ([http://www.permatherm.net/panel\\_cores.html](http://www.permatherm.net/panel_cores.html)). Ils existent en une variété d'épaisseurs comprises entre 2 et 12 pouces (5 à 31 cm). Ces panneaux de charpentes métalliques offrent un rendement thermique inégalé, c'est à dire un meilleur rapport entre coût et rendement thermique. Le **revêtement extérieur** est disponible en plusieurs couleurs et peut être en acier inoxydable, acier galvanisé, ou acier standard. Des panneaux isolants bien conçus sont si solides et stables qu'ils améliorent efficacement la résistance et la rigidité de la structure métallique.

Dans le cadre de ce projet sur les dattes, **PermaTherm** a été répertorié comme un fournisseur potentiel en raison de leur large gamme de produits, de panneaux isolants haute performance et de systèmes de géotechnique. PermaTherm est un créateur, fabricant, et fournisseur réputé de panneaux isolants et de systèmes d'isolation, de toiture EPS, de flottaison EPS... Ils fournissent tous les accessoires et supports nécessaires. Dans le domaine des panneaux de construction, ils créent et produisent sur-mesure des structures haute performance, c'est à dire ayant un court temps d'installation, un moindre coût de maintenance, un contrôle de température fiable, des économies d'énergie continues, et des coûts de construction réduits. Leurs toitures EPS offrent une isolation efficace à un coût faible, ce qui est essentiel à la réussite du projet sur les dattes. Leur ligne de laminage en continue peut fabriquer des panneaux dans la longueur désiré et en fonction des besoins spécifiques de l'endroit. Leurs panneaux sont faciles à installer, grâce à un système simple de languettes et rainures, qui réduit les ponts thermiques (perte de chaleur) et est courant dans les conceptions les plus complexes. Les panneaux sont simplement glissés à leur place puis facilement fixés à la superstructure en acier du bâtiment

**PermaTherm** 269 Industrial Park Road Monticello, GA 31064  
Tel: (706) 468-7500 or 877-468-7500 Fax: (706) 468-7510 or 866-468-7510  
Email: [info@permatherm.net](mailto:info@permatherm.net) Site Web: <http://www.permatherm.net>

### 5.3 Alternatives pour le matériel de réfrigération :

**Carrier Corporation • One Carrier Place • Farmington, CT 06032 • U.S.A.**  
<http://www.corp.carrier.com>  
Carrier est une filiale de United Technologies Corporation ([www.utc.com](http://www.utc.com))

Carrier est présent dans toute l'Europe, y compris en Allemagne et en Espagne, et peut offrir un service de support au Maroc à partir de ces pays.

**Carrier** est l'une des marques recommandées pour le matériel de réfrigération de ce projet et a été choisi pour les raisons suivantes: **Carrier** est manufacturé aux Etats-Unis, a le type et taille d'équipements nécessaires, a des prix compétitifs et est fiable en terme de service.

Les unités de condensation (unité extérieure) sont fabriquées par **Carrier** dans leur département « réfrigération ».

D'autres alternatives d'équipement adaptées aux chambres de 100tonnes sont répertoriées ci-dessous :

Groupes de condensation UN PAR CHAMBRE : **Russell Carrier** modèle WVCB25H22-Q

Ventilo-convecteurs intérieurs QUATRE PAR CHAMBRE : **Witt** (une marque **Carrier**) modèle 1FA28-450-P

Thermostats électroniques UN PAR CHAMBRE : modèle A419ABC-1C

## **6. Analyses financières supplémentaires**

### **Utiliser la détermination de la valeur marginale**

#### **6.1 Vue d'ensemble :**

On est passé d'une analyse financière du stockage des dattes en chambre froide basée sur un modèle de service de débit des chambres froides à un modèle économique utilisant l'augmentation de la valeur marginale des dattes dans ces chambres froides. La valeur marginale se détermine par la valeur des dattes au moment de la récolte avant qu'elles ne soient conservées dans les chambres froides et par la valeur de ces dattes après stockage à froid et vendues lors du Ramadan ou lors d'autres périodes à forte demande. La valeur de récolte est déduite du prix de vente final afin de déterminer la valeur marginale par kilo de dattes. Cette valeur est utilisée pour calculer le taux de rentabilité économique, le taux de rentabilité financière et la valeur actuelle nette. Le poids de ces coefficients financiers est utilisé pour évaluer le succès des investissements en chambres froides. Ce modèle n'est pas spécifique à un lieu mais peut être adapté et ajusté à différentes locations de dattes.

On veut montrer avec ces modèles qu'il y a une augmentation dans la valeur des dattes qui sont stockées dans des chambres froides modernes et que cette augmentation de valeur peut justifier un investissement en chambres froides. Le revenu des services engendré par chaque installation d'entrepôts frigorifiques est soustrait à l'augmentation marginale des dattes depuis que ce revenu sert à financer les entrepôts.

#### **6.2 Conception :**

Les unités de chambre froide sont chacune conçues par incréments de 100 tonnes métriques. Avec deux plans de conception différents, une chambre froide de 4 X 100 tonnes avec unité de conditionnement et de transformation et une chambre froide de 6 X 100 tonnes avec ces mêmes équipements plus une capacité de transformation des dattes en pâte. Les plans de conception qui ont fait des entrepôts frigorifiques de 100 tonnes veulent s'adapter aux conditions de stockage changeantes et augmenter et réduire les capacités au récolte, stockage et pics de demandes. Ils permettent aussi la demande de températures différentes selon les diverses variétés de dattes. Au moment de la récolte, il est attendu que les unités de chambres froides soient pleines et le coût opérationnel à son niveau le plus élevé. En revanche, dès que les dattes seront vendues aux particuliers et aux marchands, les unités de stockages de 100 tonnes pourront être mis hors service et les coûts opérationnels réduits. Cela évite les problèmes passés de grandes unités de stockage utilisées pour une faible quantité de produits. Cette conception prend en compte le coût de Kilowatt pour faire fonctionner de gros compresseurs en ayant de petites unités indépendantes. Cela augmente l'investissement initial en capital mais permet de futures opérations économiques axées sur la fluctuation de la récolte de dattes, sur la circulation du produit vers les grandes villes au Maroc, et sur la forte demande au moment des fêtes religieuses.

#### **6.3 Utilisation de capacité:**

Le succès de toute installation de traitement et de stockage dépend du débit et de l'utilisation des équipements. L'analyse financière fait état du plus fort taux d'utilisation à 75% et l'analyse de sensibilité fait état d'un taux au plus bas à 55% . Ces taux reflètent les entrées et sorties du produit

dans les chambres froides. Le moment de la récolte des dattes étant assez stable, fin du mois d'aout/septembre, mais le temps des vacances religieuses est important, surtout que la période du Ramadan change, les modèles intègrent les pourcentages d'utilisation et s'en servent comme indicateur. Comme il s'agit d'un modèle économique, les montants des produits de la récolte relatifs aux capacités de stockage spécifiques lors et hors période d'inventaire n'étaient pas appropriés.

Le taux de capacité d'utilisation est très fiable basé sur la nature saisonnière de la récolte de dattes, mais ne prend pas en considération le revenu ou le coût opérationnel provenant des autres cultures agricoles.

#### **6.4 Valeur marginale:**

L'augmentation de la valeur des dattes repose sur trois variétés, le Majhoul est considéré comme ayant la plus forte augmentation de valeur marginale en utilisant les chambres froides, cette variété est celle détenue le moins longtemps et au plus faible volume. La variété Befegous est une autre espèce de plus grande valeur, mais qui connaît une plus faible augmentation de valeur marginale. La variété Khalt est la dernière prise en compte dans cette étude. Elle est considérée comme étant celle de plus faible valeur ou étant un mélange de plusieurs variétés de dattes. Ce mélange de dattes n'est généralement pas pris en considération pour le stockage, bien que le projet a montré que si les dattes de ce mélange étaient correctement sélectionnées et stockées pour une période donnée, il y aurait une augmentation de la valeur marginale de ces dattes. Or il y a un grand volume de ce mélange de dattes dans beaucoup de zones de production.

Comme expliqué ci-dessus, on obtient la valeur marginale en déterminant le coût moyen de la variété de dattes au moment de la récolte et après le stockage pendant une période déterminée. La valeur marginale se détermine en soustrayant la valeur des dattes au moment où elles entrent dans les chambres froides et la valeur au moment de la vente après le stockage. On recense la plus grande augmentation pour la variété Majhul, avec une valeur marginale importante estimée à 25 kgs/Dh, suivie par la variété Boufegous avec une valeur marginale estimée à 15 kgs/Dh et enfin dans le cadre de cette analyse, la plus faible valeur de 10 kgs/Dh est détenue par la variété Khalt. On peut atteindre et maintenir de telles valeurs marginales en utilisant les chambres froides, des emballages adaptés et des étagères dans les chambres froides pour éviter l'écrasement des dattes. Ce sont ces valeurs qui ont été utilisées pour évaluer la faisabilité des investissements en chambres froides.

#### **6.5 Analyse de sensibilité:**

Dans le but d'évaluer les changements inattendus dans la capacité d'utilisation des équipements et une baisse de la valeur d'accroissement des dattes, ces données ont été diminuées par incréments 10%. Cependant, l'analyse permet de petits changements à la fois dans la capacité d'utilisation et dans la valeur d'accroissement. Le tableau ci-joint fait état des changements affectant les coefficients financiers et les effets sur la viabilité du projet. Ce qui a été considéré, c'est le plus faible taux d'utilisation de 55% et l'augmentation la plus faible de la valeur d'accroissement, pour la variété Majhoul 20 kgs/Dh, pour la variété Boufegous 12 kgs/Dh, et enfin pour la variété Khalt kgs/Dh. Les taux de rentabilité économiques et financiers sont toujours positifs.

## Unité de 4x100 T - Analyses financières et économiques, Valeur d'accroissement, Cas de base

	Phase de construction		Phase d'exploitation												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>70%</b>	<b>75%</b>									
<b>Revenus</b>			4,710	5,651	6,593	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063
Revenus des ventes (1)			1,663	1,995	2,328	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494
Valeur d'accroissement (2)			6,373	7,646	8,920	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557
Majhoul			1,874	2,249	2,623	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811
Boufegous			2,249	2,699	3,148	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373
Khalt			2,249	2,699	3,148	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373
Valeurs résiduelles (2a)															0
Récupération du fonds de roulement				1,363	818	477	511	511	511	511	511	511	511	511	511
<b>Sortie de trésorerie</b>	7,082	5,105	2,725	2,453	2,385	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105													
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,363	818	477	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511
Coût de fonctionnement direct (5)			1,280	1,535	1,791	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	83	100	116	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	1,985	3,199	4,208	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			184	330	451	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487
<b>Résultat net</b>	-7,082	-5,105	1,800	2,869	3,757	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021

## Unité de 4x100 T – Baisse de la Capacité d'utilisation 10%, Baisse de la valeur d'accroissement de 10%

Années	Phase de construction		Phase d'exploitation												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>65%</b>									
<b>Revenus</b>			3,258	4,073	4,886	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293
Revenus des ventes (1)			1,330	1,663	1,995	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161
Valeur d'accroissement (2)			4,588	5,735	6,881	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455
Majhoul			1,349	1,687	2,024	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192
Boufegous			1,619	2,024	2,429	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631
Khalt			1,619	2,024	2,429	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631
Valeurs résiduelles (2a)															0
Récupération du fonds de roulement				1,090	681	409	443	443	443	443	443	443	443	443	443
<b>Sortie de trésorerie</b>	7,082	5,105	2,180	2,044	2,044	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105													
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,090	681	409	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443
Coût de fonctionnement direct (5)			1,024	1,280	1,535	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	67	83	100	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	1,078	2,029	2,842	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			76	190	287	316	316	316	316	316	316	316	316	316	316
<b>Résultat net</b>	-7,082	-5,105	1,003	1,839	2,555	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763

## Unité de 4x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation de 10%

	Années		Phase de construction		Phase d'exploitation										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>65%</b>									
<b>Revenus</b>			3,768	4,710	5,651	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122
Revenus des ventes (1)			1,330	1,663	1,995	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161
Valeur d'accroissement (2)			5,098	6,373	7,646	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283
Majhoul			1,499	1,874	2,249	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436
Boufegous			1,799	2,249	2,699	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924
Khalt			1,799	2,249	2,699	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924
Valeurs résiduelles (2a)															0
Récupération du fonds de roulement				1,090	681	409	443	443	443	443	443	443	443	443	443
<b>Sortie de trésorerie</b>	7,082	5,105	2,180	2,044	2,044	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105													
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,090	681	409	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443
Coût de fonctionnement direct (5)			1,024	1,280	1,535	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	67	83	100	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	1,588	2,666	3,607	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			137	266	379	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415
<b>Résultat net</b>	-7,082	-5,105	1,451	2,400	3,228	3,493	3,493	3,493	3,493	3,493	3,493	3,493	3,493	3,493	3,493

## Unité de 4x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation 20%

	Années	Phase de construction		Phase d'exploitation												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>				<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>55%</b>									
<b>Revenus</b>				2,827	3,768	4,710	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181
Revenus des ventes (1)				998	1,330	1,663	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829
Valeur d'accroissement (2)				3,824	5,098	6,373	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009
Majhoul				1,125	1,499	1,874	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061
Boufegous				1,350	1,799	2,249	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474
Khalt				1,350	1,799	2,249	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474
Valeurs résiduelles (2a)																0
Récupération du fonds de roulement					818	545	341	375	375	375	375	375	375	375	375	375
<b>Sortie de trésorerie</b>	7,082	5,105	1,635	1,635	1,703	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105														
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	818	545	341	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Coût de fonctionnement direct (5)			768	1,024	1,280	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	50	67	83	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	1,191	2,133	3,007	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			89	202	307	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343
<b>Résultat net</b>	-7,082	-5,105	1,102	1,931	2,700	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964

## Unité de 4x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la Capacité d'utilisation 20%, Baisse de la valeur d'accroissement de 20%

	Années		Phase de construction		Phase d'exploitation										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>55%</b>									
<b>Revenus</b>			2,062	2,748	3,435	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778
Revenus des ventes (1)			998	1,330	1,663	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829
Valeur d'accroissement (2)			3,059	4,078	5,098	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607
Majhoul			900	1,199	1,499	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649
Boufegous			1,080	1,439	1,799	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979
Khalt			1,080	1,439	1,799	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979
Valeurs résiduelles (2a)															0
Récupération du fonds de roulement				818	545	341	375	375	375	375	375	375	375	375	375
<b>Sortie de trésorerie</b>	7,082	5,105	1,635	1,635	1,703	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105													
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	818	545	341	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Coût de fonctionnement direct (5)			768	1,024	1,280	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	50	67	83	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	426	1,113	1,732	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			-3	80	154	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
<b>Résultat net</b>	-7,082	-5,105	429	1,033	1,578	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730

## Unité de 6x100 T - Analyses financières et économiques, Valeur d'accroissement, Cas de base

	Phase de construction		Phase d'exploitation												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>70%</b>	<b>75%</b>									
<b>Revenus</b>			5,896	7,074	8,252	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841
Revenus des ventes (1)			2,600	3,120	3,640	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900
Valeur d'accroissement (2)			8,496	10,194	11,892	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741
Majhoul			2,499	2,998	3,497	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747
Boufegous			2,999	3,598	4,197	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497
Khalt			2,999	3,598	4,197	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497
Valeurs résiduelles (2a)															0
Récupération du fonds de roulement				1,917	1,150	671	719	719	719	719	719	719	719	719	719
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	3,834	3,451	3,355	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543													
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,917	1,150	671	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719
Coût de fonctionnement direct (5)			1,787	2,144	2,502	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	130	156	182	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	2,062	3,624	4,898	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			186	373	526	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568
<b>Résultat net</b>	-8,149	-6,543	1,877	3,251	4,372	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679

## Unité de 6x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation 10% - Baisse de la valeur de l'accroissement de 10%

	Phase de construction		Phase d'exploitation												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>65%</b>									
<b>Revenus</b>			4,038	5,046	6,054	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558
Revenus des ventes (1)			2,080	2,600	3,120	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380
Valeur d'accroissement (2)			6,118	7,646	9,174	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938
Majhoul			1,799	2,249	2,698	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923
Boufegous			2,159	2,699	3,238	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508
Khalt			2,159	2,699	3,238	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508
Valeurs résiduelles (2a)															0
Récupération du fonds de roulement				1,534	959	575	623	623	623	623	623	623	623	623	623
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	3,067	2,876	2,876	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543													
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,534	959	575	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623
Coût de fonctionnement direct (5)			1,430	1,787	2,144	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	104	130	156	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	970	2,171	3,179	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			55	199	320	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351
<b>Résultat net</b>	-8,149	-6,543	916	1,972	2,859	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092

## Unité de 6x100 T – Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation de 10%

Années	Phase de construction		Phase d'exploitation												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>65%</b>									
<b>Revenus</b>			4,718	5,896	7,074	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663
Revenus des ventes (1)			2,080	2,600	3,120	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380
Valeur d'accroissement (2)			6,798	8,496	10,194	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043
Majhoul			1,999	2,499	2,998	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248
Boufegous			2,399	2,999	3,598	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898
Khalt			2,399	2,999	3,598	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898
Valeurs résiduelles (2a)															0
Récupération du fonds de roulement				1,534	959	575	623	623	623	623	623	623	623	623	623
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	3,067	2,876	2,876	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543													
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,534	959	575	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623
Coût de fonctionnement direct (5)			1,430	1,787	2,144	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	104	130	156	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	1,650	3,021	4,199	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			136	301	442	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484
<b>Résultat net</b>	-8,149	-6,543	1,514	2,720	3,757	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064

## Unité de 6x100 T – Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation 20%

	Années		Phase de construction		Phase d'exploitation										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>55%</b>									
<b>Revenus</b>			3,539	4,718	5,896	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485
Revenus des ventes (1)			1,560	2,080	2,600	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860
Valeur d'accroissement (2)			5,099	6,798	8,496	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345
Majhoul			1,500	1,999	2,499	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748
Boufegous			1,800	2,399	2,999	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298
Khalt			1,800	2,399	2,999	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298
Valeurs résiduelles (2a)															0
Récupération du fonds de roulement				1,150	767	479	527	527	527	527	527	527	527	527	527
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	2,300	2,300	2,396	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543													
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,150	767	479	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
Coût de fonctionnement direct (5)			1,072	1,430	1,787	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	78	104	130	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	1,238	2,417	3,500	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			87	228	358	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<b>Résultat net</b>	-8,149	-6,543	1,152	2,189	3,142	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449

## Unité de 6x100 T – Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation de 20%, Baisse de la valeur d'accroissement de 20%

	Années		Phase de construction		Phase d'exploitation										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>55%</b>									
<b>Revenus</b>			2,519	3,358	4,196	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615
Revenus des ventes (1)			1,560	2,080	2,600	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860
Valeur d'accroissement (2)			4,079	5,438	6,796	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475
Majhoul			1,200	1,599	1,999	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198
Boufegous			1,440	1,919	2,399	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638
Khalt			1,440	1,919	2,399	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638
Valeurs résiduelles (2a)															0
Récupération du fonds de roulement				1,150	767	479	527	527	527	527	527	527	527	527	527
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	2,300	2,300	2,396	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543													
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,150	767	479	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
Coût de fonctionnement direct (5)			1,072	1,430	1,787	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	78	104	130	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	218	1,057	1,800	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			-36	65	154	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
<b>Résultat net</b>	<b>-8,149</b>	<b>-6,543</b>	<b>254</b>	<b>992</b>	<b>1,646</b>	<b>1,804</b>									

**Synthèse des analyses de sensibilité sur 15 ans**

	Taux Interne de rentabilité	Valeur Actuelle Nette (Financière) en dirham	Taux de rentabilité économique	Valeur Actuelle Nette (Economique) en dirham
<b>Base de 4 X 100</b>				
Conditions normales	23%	7,735	25%	9,894
Baisse de 10% de la capacité d'utilisation	19%	5,195	22%	7,007
Baisse de 20% de la capacité d'utilisation	16%	2,653	18%	4,119
Baisse de 10% de la capacité d'utilisation et de 10 % de la valeur d'accroissement	15%	1,798	17%	3,148
Baisse de 20% de la capacité d'utilisation et de 20 % de la valeur d'accroissement	7%	-2,293	8%	-2,993
<b>Base de 6 X 100</b>				
Conditions normales	22%	8,392	24%	10,880
Baisse de 10% de la capacité d'utilisation	19%	5,477	21%	7,567
Baisse de 20% de la capacité d'utilisation	15%	2,561	17%	4,253
Baisse de 10% de la capacité d'utilisation et de 10% de la valeur d'accroissement	13%	949	15%	2,421
Baisse de 20% de la capacité d'utilisation et de 20% de la valeur d'accroissement	5%	-4,964	6%	-4,297

Unité de 4x100 T - Analyses financières et économiques, Valeur d'accroissement, Cas de base

	Années		Phase de construction		Phase d'exploitation															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>70%</b>	<b>75%</b>														
<b>Revenus</b>			4,710	5,651	6,593	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063
Revenus des ventes (1)			1,663	1,995	2,328	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494
Valeur d'accroissement (2)			6,373	7,646	8,920	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557	9,557
Majhoul			1,874	2,249	2,623	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811
Boufegous			2,249	2,699	3,148	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373
Khalt			2,249	2,699	3,148	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373	3,373
Valeurs résiduelles (2a)																				0
Récupération du fonds de roulement				1,363	818	477	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511
<b>Sortie de trésorerie</b>	7,082	5,105	2,725	2,453	2,385	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555	2,555
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105																		
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,363	818	477	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511	511
Coût de fonctionnement direct (5)			1,280	1,535	1,791	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919	1,919
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	83	100	116	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	1,985	3,199	4,208	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508	4,508
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			184	330	451	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487	487
<b>Résultat net</b>	-7,082	-5,105	1,800	2,869	3,757	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021	4,021

## Unité de 4x100 T - Baisse de la Capacité d'utilisation 10%, Baisse de la valeur d'accroissement de 10%

	Phase de construction		Phase d'exploitation																		
	Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>65%</b>															
<b>Revenus</b>			3,258	4,073	4,886	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293	5,293
Revenus des ventes (1)			1,330	1,663	1,995	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161
Valeur d'accroissement (2)			4,588	5,735	6,881	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455	7,455
Majhoul			1,349	1,687	2,024	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192
Boufegous			1,619	2,024	2,429	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631
Khait			1,619	2,024	2,429	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631	2,631
Valeurs résiduelles (2a)																					0
Récupération du fonds de roulement				1,090	681	409	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443
<b>Sortie de trésorerie</b>	7,082	5,105	2,180	2,044	2,044	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214	2,214
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105																			
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,090	681	409	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443
Coût de fonctionnement direct (5)			1,024	1,280	1,535	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	67	83	100	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	1,078	2,029	2,842	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			76	190	287	316	316	316	316	316	316	316	316	316	316	316	316	316	316	316	316
<b>Résultat net</b>	-7,082	-5,105	1,003	1,839	2,555	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763	2,763

## Unité de 4x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation de 10 %

Années	Phase de construction		Phase d'exploitation																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>65%</b>														
<b>Revenus</b>			3,768	4,710	5,651	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122	6,122
Revenus des ventes (1)			1,330	1,663	1,995	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161
Valeur d'accroissement (2)			5,098	6,373	7,646	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283	8,283
Majhoul			1,499	1,874	2,249	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436	2,436
Boufegous			1,799	2,249	2,699	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924
Khalt			1,799	2,249	2,699	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924
Valeurs résiduelles (2a)																				0
Récupération du fonds de roulement				1,090	681	409	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443
<b>Sortie de trésorerie</b>	<b>7,082</b>	<b>5,105</b>	<b>2,180</b>	<b>2,044</b>	<b>2,044</b>	<b>2,214</b>														
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105																		
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,090	681	409	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443
Coût de fonctionnement direct (5)			1,024	1,280	1,535	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	67	83	100	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	1,588	2,666	3,607	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908	3,908
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			137	266	379	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415
<b>Résultat net</b>	<b>-7,082</b>	<b>-5,105</b>	<b>1,451</b>	<b>2,400</b>	<b>3,228</b>	<b>3,493</b>														

## Unité de 4x100 T – Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation 20%

	Phase de construction		Phase d'exploitation																		
	Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>55%</b>															
<b>Revenus</b>			2,827	3,768	4,710	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181	5,181
Revenus des ventes (1)			998	1,330	1,663	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829
Valeur d'accroissement (2)			3,824	5,098	6,373	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009	7,009
Majhoul			1,125	1,499	1,874	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061
Boufegous			1,350	1,799	2,249	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474
Khalt			1,350	1,799	2,249	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474
Valeurs résiduelles (2a)																					0
Récupération du fonds de roulement				818	545	341	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
<b>Sortie de trésorerie</b>	7,082	5,105	1,635	1,635	1,703	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105																			
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	818	545	341	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Coût de fonctionnement direct (5)			768	1,024	1,280	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	50	67	83	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	1,191	2,133	3,007	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			89	202	307	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343
<b>Résultat net</b>	-7,082	-5,105	1,102	1,931	2,700	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964	2,964

Unité de 4x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la Capacité d'utilisation 20%, Baisse de la valeur d'accroissement de 20%

	Années		Phase de construction		Phase d'exploitation															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>55%</b>														
<b>Revenus</b>			2,062	2,748	3,435	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778	3,778
Revenus des ventes (1)			998	1,330	1,663	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829
Valeur d'accroissement (2)			3,059	4,078	5,098	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607	5,607
Majhoul			900	1,199	1,499	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649	1,649
Boufegous			1,080	1,439	1,799	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979
Khalt			1,080	1,439	1,799	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979
Valeurs résiduelles (2a)																				0
Récupération du fonds de roulement				818	545	341	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
<b>Sortie de trésorerie</b>	7,082	5,105	1,635	1,635	1,703	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874	1,874
Coût de l'investissement (3)	7,082	5,105																		
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	818	545	341	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Coût de fonctionnement direct (5)			768	1,024	1,280	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	50	67	83	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-7,082	-5,105	426	1,113	1,732	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			-3	80	154	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
<b>Résultat net</b>	-7,082	-5,105	429	1,033	1,578	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730

## Unité de 6x100 T – Analyses financières et économiques, Valeur d'accroissement, Cas de base

	Phase de construction		Phase d'exploitation																		
	Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>70%</b>	<b>75%</b>															
<b>Revenus</b>			5,896	7,074	8,252	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841	8,841
Revenus des ventes (1)			2,600	3,120	3,640	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900
Valeur d'accroissement (2)			8,496	10,194	11,892	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741	12,741
Majhoul			2,499	2,998	3,497	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747	3,747
Boufegous			2,999	3,598	4,197	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497
Khalt			2,999	3,598	4,197	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497	4,497
Valeurs résiduelles (2a)																					0
Récupération du fonds de roulement				1,917	1,150	671	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	3,834	3,451	3,355	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543																			
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,917	1,150	671	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719	719
Coût de fonctionnement direct (5)			1,787	2,144	2,502	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	130	156	182	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	2,062	3,624	4,898	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247	5,247
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			186	373	526	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568	568
<b>Résultat net</b>	-8,149	-6,543	1,877	3,251	4,372	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679	4,679

## Unité de 6x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation 10%, Baisse de la valeur de l'accroissement de 10%

	Phase de construction		Phase d'exploitation																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>65%</b>														
<b>Revenus</b>			4,038	5,046	6,054	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558	6,558
Revenus des ventes (1)			2,080	2,600	3,120	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380
Valeur d'accroissement (2)			6,118	7,646	9,174	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938	9,938
Majhoul			1,799	2,249	2,698	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923	2,923
Boufegous			2,159	2,699	3,238	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508
Khait			2,159	2,699	3,238	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508	3,508
Valeurs résiduelles (2a)																				0
Récupération du fonds de roulement				1,534	959	575	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	3,067	2,876	2,876	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543																		
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,534	959	575	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623
Coût de fonctionnement direct (5)			1,430	1,787	2,144	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	104	130	156	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	970	2,171	3,179	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443	3,443
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			55	199	320	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351
<b>Résultat net</b>	-8,149	-6,543	916	1,972	2,859	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092	3,092

## Unité de 6x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation 20%

	Années	Phase de construction		Phase d'exploitation																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>				<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>55%</b>														
<b>Revenus</b>				3,539	4,718	5,896	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485	6,485
Revenus des ventes (1)				1,560	2,080	2,600	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860
Valeur d'accroissement (2)				5,099	6,798	8,496	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345	9,345
Majhoul				1,500	1,999	2,499	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748	2,748
Boufegous				1,800	2,399	2,999	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298
Khait				1,800	2,399	2,999	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298	3,298
Valeurs résiduelles (2a)																					0
Récupération du fonds de roulement					1,150	767	479	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	2,300	2,300	2,396	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543																			
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,150	767	479	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
Coût de fonctionnement direct (5)			1,072	1,430	1,787	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	78	104	130	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	1,238	2,417	3,500	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			87	228	358	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<b>Résultat net</b>	-8,149	-6,543	1,152	2,189	3,142	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449	3,449

Prévisions sur 15 ans pour des unités de 4x100 T et 6x100 T

Unité de 6x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation de 20%, Baisse de la valeur d'accroissement de 20%

Années	Phase de construction		Phase d'exploitation																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>55%</b>														
<b>Revenus</b>			2,519	3,358	4,196	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615
Revenus des ventes (1)			1,560	2,080	2,600	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860	2,860
Valeur d'accroissement (2)			4,079	5,438	6,796	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475	7,475
Majhoul			1,200	1,599	1,999	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198
Boufegous			1,440	1,919	2,399	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638
Khalt			1,440	1,919	2,399	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638
Valeurs résiduelles (2a)																				0
Récupération du fonds de roulement				1,150	767	479	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	2,300	2,300	2,396	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636	2,636
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543																		
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,150	767	479	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
Coût de fonctionnement direct (5)			1,072	1,430	1,787	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966	1,966
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	78	104	130	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	218	1,057	1,800	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			-36	65	154	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
<b>Résultat net</b>	-8,149	-6,543	254	992	1,646	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804	1,804

Unité de 6x100 T - Analyse de sensibilité, Baisse de la capacité d'utilisation de 10%

	Années		Phase de construction		Phase d'exploitation															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Taux d'utilisation</b>			<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>60%</b>	<b>65%</b>														
<b>Revenus</b>			4,718	5,896	7,074	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663	7,663
Revenus des ventes (1)			2,080	2,600	3,120	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380
Valeur d'accroissement (2)			6,798	8,496	10,194	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043	11,043
Majhoul			1,999	2,499	2,998	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248	3,248
Boufegous			2,399	2,999	3,598	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898
Khalt			2,399	2,999	3,598	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898	3,898
Valeurs résiduelles (2a)																				0
Récupération du fonds de roulement				1,534	959	575	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623
<b>Sortie de trésorerie</b>	8,149	6,543	3,067	2,876	2,876	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115	3,115
Coût de l'investissement (3)	8,149	6,543																		
Besoin en fonds de roulement(4)	0	0	1,534	959	575	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623
Coût de fonctionnement direct (5)			1,430	1,787	2,144	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323	2,323
Dépenses de marketing et admin.(6)		0	104	130	156	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	-8,149	-6,543	1,650	3,021	4,199	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548
TVA(6)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impôt sur le revenu(7)			136	301	442	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484	484
<b>Résultat net</b>	-8,149	-6,543	1,514	2,720	3,757	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064	4,064

## Synthèse des analyses de sensibilité sur 20 ans

	Taux Interne de rentabilité	Valeur Actuelle Nette (Financière) en dirham	Taux de rentabilité économique	Valeur Actuelle Nette (Economique) en dirham
<b>Base de 4 X 100</b>				
Conditions normales	24%	10,383	26%	12,863
Baisse de 10% de la capacité d'utilisation	21%	7,495	23%	9,581
Baisse de 20% de la capacité d'utilisation	18%	4,606	19%	6,297
Baisse de 10% de la capacité d'utilisation et de 10 % de la valeur d'accroissement	16%	3,618	18%	5,175
Baisse de 20% de la capacité d'utilisation et de 20 % de la valeur d'accroissement	9%	-1,850	11%	-1,039
<b>Base de 6 X 100</b>				
Conditions normales	23%	11,474	25%	14,335
Baisse de 10% de la capacité d'utilisation	20%	8,154	22%	10,562
Baisse de 20% de la capacité d'utilisation	17%	4,832	19%	6,788
Baisse de 10% de la capacité d'utilisation et de 10% de la valeur d'accroissement	15%	2,985	17%	4,689
Baisse de 20% de la capacité d'utilisation et de 20% de la valeur d'accroissement	7%	-3,776	8%	-2,994