



**Programme des
Nations Unies pour
l'environnement**



Distr.
Restreinte

UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/30/Maroc
9 novembre 2000

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Trente-deuxième réunion
Ouagadougou, 6-8 décembre 2000

PROPOSITION DE PROJET : MAROC

Ce document comprend les observations et les recommandations du Secrétariat du Fonds sur la proposition de projet suivante :

Mousses :

- Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de d'eau et de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide à Engequife PNUD
- Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de d'eau et de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide à Interfer PNUD

Fumigènes :

- Élimination du bromure de méthyle dans la fumigation des sols utilisés pour la culture des fraises ONUDI

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET MAROC

SECTEUR : Mousses Consommation sectorielle de SAO (1999) : 581 tonnes PAO

Seuil de coût-efficacité du secteur : Rigide 7,83 \$US/kg

Titre des projets :

- a) Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de d'eau et de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide à Engequife
- b) Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de d'eau et de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide à Interfer

Données relatives au projet	Rigide	
	Engequife	Interfer
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	7,80	11,00
Incidences du projet (tonnes PAO)	7,20	10,10
Durée prévue du projet (mois)	36	36
Montant initial demandé (\$US)	56 391	78 973
Coût final du projet (\$US)		
Coûts différentiels d'investissements a)	82 000	107,500
Fonds pour imprévus b)	8 200	10,750
Coûts différentiels d'exploitation c)	11 677	20,114
Coût total du projet (a+b+c)	101 877	138,364
Participation locale au capital (%)	100 %	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %	0 %
Montant demandé (\$US)	56 391	78 973
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	7,83	7,83
Confirmation du financement de contrepartie?	Oui	Oui
Agence nationale de coordination	Ministère du Commerce de l'Industrie et des Métiers	
Agence d'exécution	PNUD	PNUD

Recommandations du Secrétariat		
Montant recommandé (\$US)	56 391	78 973
Incidences du projet (tonnes PAO)	7,20	10,10
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	7,83	7,83
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)	7 331	10 266
Coût total pour le Fonds multilatéral	63 722	89 239

DESCRIPTION DU PROJET

Renseignements sur le secteur¹

- Derniers chiffres sur la consommation totale de SAO (1999)	855,55 tonnes PAO
- Consommation de référence de substances du groupe I de l'annexe A (CFC)	802,30 tonnes PAO
- Consommation de substances du groupe I de l'annexe A en 1999	870,60 tonnes PAO
- Consommation de référence de CFC dans le secteur des mousses	553,00 tonnes PAO
- Consommation de CFC dans le secteur des mousses en 1999	554,00 tonnes PAO
- Montants approuvés pour les projets d'investissement dans le secteur des mousses à la fin de 1999	3 080 667 \$US
- Quantité de CFC à être éliminée dans le cadre de projets d'investissement dans le secteur des mousses à la fin de 1999	636,70 tonnes PAO
- Quantité de CFC éliminée dans le cadre de projets d'investissement dans le secteur des mousses à la fin de 1999	0 tonne PAO
- Montants approuvés pour des projets d'investissement dans le secteur des mousses en 2000	0 \$US
- Quantité de CFC à être éliminée dans le cadre de projets d'investissement dans le secteur des mousses approuvés en 2000	S.o.

¹ La consommation de SAO est fondée sur les données rapportées au Secrétariat le 12 octobre 2000. Le Maroc n'avait pas encore communiqué au Secrétariat de l'ozone ses données sur la consommation de SAO en 1999 au moment de la préparation de cette évaluation.

1. Les données communiquées par le Maroc au Secrétariat de l'ozone en 1998 révèlent que le pays doit éliminer 121,3 tonnes PAO de CFC afin de respecter l'échéance. L'élimination de 669,9 tonnes PAO de CFC a été approuvée mais non mise en œuvre en date du mois d'août 2000, de sorte que le pays pourra respecter ses obligations de réduire sa consommation de CFC de l'ordre de 50 % d'ici 2005, et demeure en bonne position pour éliminer complètement sa consommation de CFC d'ici 2010.

Mousse rigide

- a) **Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de d'eau et de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide à Engequife**
- b) **Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de d'eau et de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide à Interfer**

2. Les deux entreprises ci-dessous (Engequife et Interfer) fabriquent des panneaux sandwich en mousse de polyuréthane rigide utilisés pour les carrosseries de camion et les chambres frigorifiques. Engequife traite également le métal en feuille. Les deux entreprises utilisent des distributeurs basse pression et des formules prémélangées. Leurs opérations de production seront reconverties à une technologie jumelant l'eau et le HCFC-141b. Cette technologie exige le remplacement des distributeurs basse pression par des distributeurs haute pression au coût de

67 000 \$US pour Engequife et de 90 000 \$US pour Interfer, ainsi que les essais, le transfert technologique et les essais au coût de 15 000 \$US pour Engequife et de 17 500 \$US pour Interfer. Les projets devraient engager les coûts différentiels d'exploitation indiqués dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Profil des entreprises de fabrication de mousse rigide

Nom de l'entreprise	Date de fondation	Consommation de SAO (tonnes PAO)	SAO à éliminer (tonnes PAO)	Équipement de baset ¹	Année*	CDI** (\$US)	CDE*** (\$US)
Engequife	1994	7 8	7,2	DBP OMS de 60 kg/mn	1994	90 200	11 677
Interfer	1990	11.0	10 1	Cannon C-30 RF3 de 240 kg/mn	1992	118 250	20 114

* Année – Année d'achat ou d'installation de l'équipement

** CDI – Coûts différentiels d'investissement comprenant 10 % pour les imprévus

*** CDE – Coûts différentiels d'exploitation

¹ DBP – Distributeur basse pression

Justification de l'utilisation du HCFC-141b

3. Les deux entreprises ont justifié l'utilisation du HCFC-141b dans les documents de projet et en annexe au présent document, y compris les incidences « techno-économiques » des technologies sans PAO ainsi que les coûts prévus de la reconversion à une technologie sans PAO. De plus, le gouvernement du Maroc a fourni une lettre appuyant l'utilisation du HCFC-141b par ces entreprises, conformément aux exigences de la décision 27/13.

4. Un exemple du document de justification (justification supplémentaire) et une copie de la lettre du gouvernement du Maroc appuyant le choix du HCFC-141b sont joints à la présente évaluation.

Incidences des projets

5. La mise en œuvre des deux projets du secteur des mousses donnera lieu à l'élimination de 17,3 tonnes PAO, ce qui représente 2 % de la consommation de référence de substances du groupe I de l'annexe A au Maroc en 1999. Il y aura une consommation résiduelle de SAO de 1,5 tonne PAO en raison de l'utilisation du HCFC-141b.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

1. Le Secrétariat et la Banque mondiale ont discuté des projets et convenu des subventions admissibles.

RECOMMANDATIONS

1. Le Secrétariat recommande l'approbation générale des projets de Engequife et d'Interfer et des coûts d'appui connexes au niveau de financement indiqué dans le tableau ci-dessous.

	Titre du projet	Coût du projet (\$US)	Coûts d'appui (\$US)	Agence d'exécution
a)	Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de d'eau et de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide à Engequife	56 391	7 331	PNUD
b)	Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de d'eau et de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide à Interfer	78 973	10 266	PNUD

Annex

Additional Justification for Using HCFC-141b Technology

UNDP technical expert appraised the enterprise in June 2000, prior to the preparation of this project document, and had discussions with the company's representatives about the choice of technology for replacing the existing CFC-based technology. The enterprise was briefed in detail about the following:

- (a) An overview of the available interim (low ODP) and permanent (zero ODP) replacement technologies.
- (b) The "techno-economic impact" of each technology on the products manufactured, and the processes and practices employed.
- (c) Possible implications of each technology, in terms of its known impact on environment, health and safety, such as ozone depleting potential, global warming potential, occupational health, etc.
- (d) It was emphasized to the enterprise that HCFC technologies are interim technologies due to their residual ODP and therefore may continue to adversely affect the environment, although at a lower rate than CFCs.
- (e) It was further explained that HCFCs may become controlled substances under present or future international conventions and will therefore also need to be phased out at a future date, and any investments required for their phase-out and for conversion to a permanent technology will have to be borne by the enterprise themselves.

The main conclusions reached by the enterprise through discussions with technical expert were:

1. HCFC-141b will maintain the insulation properties required by the enterprise's customers.
2. All Water based formulations do not provide sufficient insulation properties for the application and would require a significant cost increase to the enterprise.
3. Hydrocarbon technology was seen as not a feasible option due to the layout of the plant operations. The use of hydrocarbons in this environment would be risky and very expensive.

In view of the above, the technology selected is HCFC-141b based systems in the interim, until permanent technology (either water based or HFC-based systems) is available and can provide the required physical properties.

Projected Techno-economic Impact of Zero-ODP Technologies

The projected impact of applying various zero-ODP technologies with respect to the selected technology (HCFC-141b) in this project is summarized as below:

Water based technologies are not sufficiently developed to meet the needs of this application (insulated truck bodies) which has stringent insulation/thickness requirements. Therefore, they cannot be considered.

HFC-134a based systems are not offered in the applicable regional area and are not a feasible zero-ODP option.

Hydrocarbons cannot be used for safety reasons related to the plant layout.

Thus, the selection of HCFC-141b based systems, as the preferred conversion technology, is justified taking into account all the technical, commercial and cost factors.

Estimated Cost of Future Conversion to Zero-ODP Technology

At the present time, there are no zero-ODP technology options, which can be applied cost-effectively for this project.

The following possibilities exist for a future conversion to zero-ODP technology, based on information available presently:

- Water based systems
- HFC based systems

If and when liquid HFC or water-based systems become technically mature and commercially available, the capital investments required to apply this technology are expected to be negligible. The equipment installed/retrofit under this project will be suitable for processing either of these systems. Future costs are expected to be in the area of incremental operating costs, related to higher isocyanate usage (in the case of water based) or higher costs of the HFCs. It is assumed that by the time water-based systems become available, no further density increase will be required.

Before:	5,7 t HCFC-141b	@ US\$ 3,20= 18 156
After:	9,4 t MDI increase	@ US\$ 2,50= 23 646
Incremental Operating Costs/y		5 489

It is unknown what the price would be of the HFCs in the future; therefore, IOCs related to a potential conversion to HFC technology are not quantifiable at this point.

ROYAUME DU MAROC

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE,
DU COMMERCE, DE L'ÉNERGIE ET DES MINES

DÉPARTEMENT DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE

N° _____ DPI/ DICP/C

Rabat, le

ENTERED

[031 200]

FAX

Fax n°: 231/00/MEI/DPI/C	Nb de pages: 3
De : DIRECTION DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE Tél: (07) 76 22 97	Fax: (07) 76 35 37
A : PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT	FAX: 00 1 212 906 6947
Att : MONSIEUR F. PINTO	
Objet : Reconversion des substances appauvrissant la couche d'ozone dans le secteur de la mousse polyuréthane.	
P.J. : 2	

Monsieur,

Dans le cadre de la mise en œuvre des dispositions du Protocole de Montréal, le bureau ozone du Maroc a identifié et formulé, avec l'assistance du PNUD, deux projets de reconversion dans le secteur de la mousse polyuréthane.

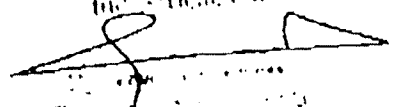
Ces projets concernent la reconversion des sociétés suivantes:
INTERFERT ET FNGEQUIFE.

A ce sujet, j'ai l'honneur de vous informer que lesdites Sociétés ont été tenues au courant que les HCFC font partie des substances de transition qui faciliteront le passage à une solution définitive et satisfaisante pour l'environnement.

Aussi, les sociétés concernées se sont engagées à financer par leurs propres moyens la reconversion de la technologie utilisant les HCFC.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Directeur de la Production
Industrielle P.I.



Signé : Abderrahim CHAKOUR d

Si une ou plusieurs pages sont reçues incomplètes, prière envoyer message.

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET MAROC

SECTEUR : Fumigènes

Consommation sectorielle de SAO (1999) :

767,4 tonnes PAO
(155 tonnes PAO pour les
fraises)

Seuil de coût-efficacité du secteur : S.o.

Titre du projet :

a) Élimination du bromure de méthyle dans la fumigation des sols utilisés pour la culture des fraises

Données relatives au projet	Bromure de méthyle
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	1 279,00
Incidences du projet (tonnes PAO)	259,00
Durée prévue du projet (mois)	60
Montant initial demandé (\$US)	3 245 937
Coût final du projet (\$US)	
Coûts différentiels d'investissements a)	2,164,665
Fonds pour imprévus b)	216,467
Coûts différentiels d'exploitation c)	864,805
Coût total du projet (a+b+c)	3,245,937
Participation locale au capital (%)	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %
Montant demandé (\$US)	2 189 729
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	
Confirmation du financement de contrepartie?	
Agence nationale de coordination	Centre de l'ozone, ministère de l'Industrie
Agence d'exécution	ONUDI

Recommandations du Secrétariat	
Montant recommandé (\$US)	
Incidences du projet (tonnes PAO)	
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)	
Coût total pour le Fonds multilatéral	

DESCRIPTION DU PROJET

Élimination du bromure de méthyle dans la fumigation des sols utilisés pour la culture des fraises

Renseignements généraux

2. Le gouvernement du Maroc propose un projet pour éliminer complètement la consommation (155 tonnes PAO) de bromure de méthyle (BM) servant à déparasiter les sols utilisés pour la culture des fraises. La production de fraises a augmenté de 4 582 tonnes sur 205 hectares à 70 830 tonnes sur 2 420 hectares au cours des dix dernières années.

3. Les semis de fraises sont importés d'Espagne et plantés dans les champs au mois de septembre à une densité variant de 50 000 à 60 000 plants par hectare. Les champs de fraises sont situés le long de l'Atlantique, dans le nord du Maroc.

4. Le cycle de production des fraises varie d'un à deux ans. Lors de la plantation de nouveaux semis, les résidus des anciens plants sont éliminés aux mois de juillet et août et les sols sont déparasités aux mois d'août et de septembre. La période de production débute avec la deuxième récolte du cycle de deux ans, au mois de décembre, et se poursuit jusqu'au mois de juin. Le cycle de deux ans a été établi afin de permettre la récolte des fraises au mois de décembre (production très hâtive) et l'exportation des fraises dans les marchés européens (jusqu'au mois de mars). Les fraises sont exportées sous forme de fruits surgelés d'avril à juin.

4. Les producteurs de fraises sont regroupés sous l'égide de « l'Association marocaine des producteurs de fraises » et en groupes de producteurs pour la gestion et l'exportation de leur production par l'entremise de centres d'emballage accrédités.

Consommation de BM

5. La consommation de BM au Maroc a été évaluée à 770 tonnes PAO en 1999. Le BM est surtout utilisé dans la production de tomates (390 tonnes PAO), de cucurbitacées (161 tonnes PAO) et de fraises (155 tonnes). Les 64 tonnes PAO restantes sont utilisées dans la production de bananes et de fleurs coupées.

6. La consommation de BM dans la culture des fraises est passée de 22 tonnes PAO en 1992 à 73 tonnes PAO en 1998 et à 155 tonnes PAO en 1999 (une augmentation en deux volets par rapport à l'année précédente).

7. Le BM est épandu au moyen de la méthode du gaz chaud. Des tubes de polyéthylène perforés (tubes d'application) sont placés dans les terres préparées et recouverts de feuilles plastifiées contenant du paillis noir. Le BM est ensuite vaporisé dans l'échangeur de chaleur et diffusé dans le sol sous forme de gaz au rythme de 280 kg/hectare. Les trous pour la plantation sont pratiqués dans les feuilles de plastique deux ou trois jours plus tard.

Projets de BM déjà approuvés

8. Le Comité exécutif a approuvé les projets suivants pour le secteur du BM du Maroc :

- (a) La vingt-deuxième réunion du Comité exécutif a approuvé un projet de démonstration de quatre solutions de remplacement du BM en horticulture : la pasteurisation à la vapeur, la culture dans des matériaux non pédologiques, la solarisation et de faibles doses de produits chimiques, toutes ces technologies étaient utilisées dans le cadre d'un programme de GIP, au coût de 487 300 \$US. La mise en œuvre du projet a été confiée à l'ONUDI;
- (b) La vingt-sixième réunion du Comité exécutif a approuvé un projet de démonstration de trois solutions de remplacement du BM : les plants ennemis, les amendements organiques et les greffes sur des rhizomes résistants, toutes ces technologies ont été utilisées dans le cadre d'un programme de gestion intégrée des parasites pour la culture des tomates et des cucurbitacées, au coût de 229 523 \$US. Le projet a été proposé dans le cadre d'un projet de coopération bilatérale avec l'Allemagne;
- (c) La vingt-neuvième réunion du Comité exécutif a approuvé un projet d'investissement visant à éliminer 61 tonnes PAO de BM utilisées dans la production de fleurs coupées et de bananes, au coût de 1 006 652 \$US. Le projet a été proposé dans le cadre d'un projet de coopération bilatérale avec la France.

Exportation

9. Les fraises fraîches ont été exportées vers les marchés européens dans les proportions suivantes au cours des trois derniers cycles de production : 34,2 % de la production totale en 1997-1998, 42,6 % en 1998-1999 et 17,7 % en 1999-2000.

Technologies de remplacement choisies

10. Les mauvaises herbes et les maladies de feuilles sont les principaux parasites qui affectent la production de fraises. Les nématodes cécidogènes et les acariens (qui se développent pendant l'été) affectent la qualité des fruits et causent des pertes importantes dans les champs au cours du cycle de production de deux ans.

11. Les technologies de remplacement choisies pour éliminer le BM sont la solarisation jumelée au métam-sodium (sur 285 hectares), la solarisation jumelée au 1,3-dichloropropène (sur 223 hectares), la biofumigation (sur 247 hectares) et la vapeur déprimogène (sur 169 hectares). Ces technologies seront utilisées dans le cadre d'un programme de gestion intégrée des parasites (GIP). Les techniques de remplacement ont été mises à l'essai pendant deux cycles de production (1998-1999 et 1999-2000) et choisies selon leur faisabilité technique et économique.

12. L'utilisation de produits chimiques de remplacement exige la modification du système d'irrigation utilisé actuellement dans les fermes (évalué à 262 625 \$US pour le métam-sodium et

à 73 640 \$US pour le 1,3-dichloropropène). La technologie à base de vapeur déprimogène exige l'installation de boyaux perforés dans le sol (à une profondeur d'au moins 60 cm afin d'éviter que les trous ne se bouchent) et d'un ventilateur électrique au coût total de 5 150 \$US/hectare, et l'utilisation de 9 générateurs de vapeur (au coût de 56 600 \$US chacun). Chacun des générateurs de vapeur peut traiter une surface de 20 hectares.

Programme de formation

13. Le projet comprend des programmes de formation sur l'utilisation des technologies de remplacement qui seront organisés en collaboration avec l'Association marocaine des producteurs de fraises. Environ 370 producteurs et 5 agents de perfectionnement seront formés sur la technique de remplacement qui les concerne. Les agents de perfectionnement ou les formateurs recevront une formation de deux semaines offerte par des experts nationaux ou internationaux dans le domaine de la GIP. Les agents de perfectionnement formeront 370 producteurs au cours des cinq années que durera le projet.

Mesures de politique

14. Le pays possède des mesures efficaces pour contrôler l'utilisation et l'importation de BM, dont l'émission d'un permis d'autorisation de la Direction de la protection des végétaux, valide pour une période d'un an. Le BM n'est épandu que par des techniciens formés et accrédités qui utilisent de l'équipement de qualité et respectent des normes de sécurité personnelle sévères.

15. Le gouvernement adoptera une réglementation interdisant l'utilisation du BM dans le sous-secteur de la production des fraises lors de l'achèvement du projet en 2005.

Modalités de mise en oeuvre

16. Le projet sera mis en oeuvre par l'ONUDI en collaboration avec la Direction de la protection des végétaux, des contrôles techniques et de la répression des fraudes, et l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, sous la coordination nationale du Centre de l'ozone du ministère de l'Industrie.

17. L'ONUDI informera le Comité exécutif des progrès réalisés (dans des rapports annuels) et précisera les étapes d'élimination atteintes ainsi que les coûts engagés, et informera le Comité des cas de retards non justifiés dans la mise en oeuvre des projets qui pourraient entraîner l'annulation du projet.

18. La durée du projet a été évaluée à 5 ans.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

Exportations

1. Le Secrétariat a souligné que les calculs des coûts recevables du projet ne tenaient pas compte des exportations. L'ONUDI a informé le Secrétariat que la majorité des producteurs exportent les fraises (fraîches) par l'entremise d'agences commerciales.

Choix des solutions de remplacement

2. Les résultats du projet de démonstration révèlent que la biofumigation est une technologie de remplacement efficace pour le contrôle des maladies et des parasites transmis du sol, qu'elle n'exige pas de nouvel équipement ni la modification de l'équipement existant et que ses coûts d'exploitation sont faibles. Après avoir pris connaissance de ces résultats, le Secrétariat a demandé à l'ONUDI de lui préciser pourquoi la biofumigation n'a pas été la seule solution de remplacement retenue.

3. Le projet propose l'utilisation de vapeur déprimogène et de la solarisation jumelée au 1,3-dichloropropène comme technologies de remplacement pour le contrôle des nématodes cécidogènes. Compte tenu de la différence de coûts d'investissement de la technologie à base de vapeur déprimogène (1,38 million \$US pour une superficie de 169 hectares) et de la technologie à base de 1,3-dichloropropène (73 600 \$US pour une superficie de 223 hectares), le Secrétariat a proposé à l'ONUDI de n'utiliser que la technologie à base de 1,3-dichloropropène.

4. L'ONUDI a expliqué que le programme d'élimination du BM prévoit la réduction graduelle de l'utilisation des fumigènes chimiques. Quatre technologies de remplacement ont été mises à l'essai au cours des deux ans qu'a duré le projet de démonstration. Les conditions au Maroc n'ont pas favorisé la technologie à base de matériaux non pédologiques pour des raisons techniques et économiques. Le programme d'élimination commencera en 2001 sur une superficie de 139 hectares qui seront traités à 80 % avec des produits chimiques de remplacement. À la fin du projet, 40 % seulement de la superficie sera traitée aux fumigènes chimiques. La technologie à base de métam-sodium jumelée à la solarisation est recommandée pour le contrôle des champignons du sol et des mauvaises herbes, un problème que connaissent toutes les régions agricoles du Maroc. La technologie à base de solarisation et de 1,3-dichloropropène (contrôle des nématodes cécidogènes offrant peu de contrôle des champignons et des mauvaises herbes) est proposée pour les régions de Gharb et de Loukkous, et la biofumigation (pour les nématodes et les champignons) sera utilisée aux endroits où la matière organique nécessaire existe.

5. L'ONUDI a également informé le Secrétariat que la stérilisation à la vapeur avait donné de bons résultats pendant le projet de démonstration. La technique de la feuille de vapeur a été mise à l'essai pendant la première année mais n'a pas donné de bons résultats car la vapeur ne pénétrait pas à la profondeur nécessaire dans les sols sablonneux. La technique de la vapeur déprimogène a été utilisée au cours de la deuxième année et a donné de bons résultats. Cette

technique, qui n'exige pas de temps d'attente après l'application, comme dans le cas du BM, sera utilisée dans les systèmes de production très intensifs (récoltes faites pendant l'été qui ne laissent pas le temps de traiter les sols aux fumigènes avant la plantation des fraises) et sur certaines terres à incidence élevée de parasites et de maladies de sol. La surface traitée au moyen de cette technologie a une superficie de 169 hectares.

Coûts différentiels

6. Le Secrétariat a demandé des précisions sur la stérilisation des sols à la vapeur déprimogène, une technique qui exige du nouvel équipement. Les producteurs de fraises veulent utiliser cette technologie pour des raisons écologiques, d'efficacité et de pérennité. La vapeur ne peut pas être appliquée sur toute la superficie pendant la durée du projet pour des raisons de logistique et de coût d'équipement. Des produits chimiques de remplacement seront utilisés pendant la période de transition afin d'éliminer complètement le BM lors de l'achèvement du projet (5 ans). Par la suite, les producteurs remplaceront graduellement les produits chimiques par leurs propres moyens. L'ONUDI a également indiqué que la chaudière de petite capacité comprise dans le projet de démonstration et les deux autres chaudières utilisées au pays pour la culture des fleurs coupées seront aussi mises à contribution.

7. Le Secrétariat et l'ONUDI ont discuté des questions entourant les coûts de la main-d'œuvre associés à l'irrigation qui n'ont jamais été demandés dans les projets d'investissement sur le BM; la demande de trousse de sécurité pour l'épandage de métam-sodium; l'utilisation d'équipement d'irrigation (venturi et réservoir pour le métam-sodium) sur une superficie de 50 hectares au lieu de 2 hectares; et l'ajout de feuilles de plastique et de la main-d'œuvre dans le calcul des coûts d'exploitation du traitement au BM.

8. Les coûts différentiels d'exploitation ont été calculés en fonction des différences de coût entre le BM et les produits chimiques de remplacement, appliqués en doses massives, en tenant compte du fait que l'utilisation de ces produits chimiques sera jumelée à la solarisation. Il a été démontré que le dosage des produits chimiques peut être diminué lorsque la fumigation est jumelée à la solarisation. L'augmentation de l'efficacité des fumigènes par la solarisation et la rétention du produit dans le sol pendant de plus longues périodes de temps sont des techniques de fumigation tout aussi efficaces que les procédures habituelles. Par conséquent, l'ONUDI a accepté de ne demander que le plastique nécessaire à l'application du métam-sodium et du 1,3-dichloropropène.

Programmes de formation

9. Le Secrétariat et l'ONUDI ont convenu de réduire le coût du programme de formation de 447 650 \$US à 300 000 \$US car le BM est épandu par des entreprises de fumigation accréditées. De plus, on suppose que les membres de l'Association des producteurs de fraises comprennent des experts scientifiques de calibre élevé et des techniciens qui seront en mesure d'offrir un soutien technique aux producteurs car le nombre de producteurs à former est faible (370).

Mesures de politique

10. À la demande du Secrétariat, l'ONUDI préparera un Accord entre le Comité exécutif et le gouvernement du Maroc comprenant les engagements des deux parties et un plan d'action pour l'élimination du BM dans le secteur des fraises au Maroc.

RECOMMANDATIONS

1. Le Secrétariat et l'ONUDI ont convenu du coût total du projet (2 189 729 \$US), qui ne tient pas compte des exportations. Le Comité exécutif est invité à examiner le niveau de financement du projet en fonction des facteurs ci-dessus.

2. Si le projet est approuvé, le Comité exécutif invite l'ONUDI à décaisser les montants approuvés en tranches, selon le calendrier d'élimination du BM présenté dans la proposition de projet. Si le Maroc devait ne pas satisfaire à ses obligations de réduction mises de l'avant dans la proposition, le Fonds multilatéral, par l'entremise de l'ONUDI, retiendrait les montants des tranches subséquentes jusqu'à ce que les objectifs de réduction aient été atteints.

3. Le Comité exécutif pourrait souhaiter inviter l'ONUDI à remettre au Secrétariat un rapport périodique annuel sur la mise en œuvre du projet.