OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.

DISCLAIMER

FAIR USE POLICY

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION
Vienna International Centre, P.O. Box 300, 1400 Vienna, Austria
Tel: (+43-1) 26026-0 · www.unido.org · unido@unido.org

234413 (1 of 2)

PROJET D'ELIMINATION DU BROMURE DE METHYLE SUR TOMATE AU MAROC

MP/MOR/05/003
CONTRAT16001197

PROGRESS REPORT

JANUARY-JUNE 2007

COPIE

UNIDO

apefel

APEFEL : Av.Moulay Ismail-Dar Illigh, Imm A5-Bur 209-Cité Nahda-AGADIR-Tél.028-84-88-64/028-82-84-89-Fax : 028-84-89-65
E-mail : apefel@iam.net.ma

Table des Matières

I- INTRODUCTION:

Comme le deuxième contrat est consacré presque exclusivement à la réalisation des serres de production au niveau du centre ainsi que la réalisation des équipements et bâtiments annexes.

A la date ou ce rapport est soumis en tant que rapport définitif du contrat de sous traitance signé en date du 6 Septembre 2006 entre l'ONUDI et l'APEFEL dans le cadre du projet d'élimination du bromure de méthyle sur tomate au Maroc , les travaux du centre sont terminés Le Centre est fin prêt pour recevoir son premier programme de culture.

Ainsi sans reprendre dans les détails le descriptif du montage déjà détaillé dans les différents rapports intermédiaires,ce rapport sera consacré aux dernières opérations et travaux réalisés au niveau du centre et qui étaient en suspens dans l'attente des contrats d'achat les concernant a savoir Les réseaux d'irrigation ,de brumisation ainsi que la station de fertigation qui ont été complètement redimensionnés .Il en est de même pour le réseau interne de distribution de l'électricité et des automatismes.

Le bâtiment de la station de tête a aussi repris pour d'adapter au nouveau matériel d'irrigation .

La clôture du centre ainsi que le bâchage des serres ont constituées les dernières opérations pour le rendre opérationnel et prêt à recevoir son premier programme de culture.

Ce rapport traitera aussi des programmes d'extension du centre et de la pépinière,ainsi que de la continuation des programmes de support des plants greffés.

Il sera fait état aussi dans ce rapport d'un événement organisé par l'APEFEL sous forme de Symposium International sur les alternatives au bromure et le transfert de technologie.

Enfin il sera fait état dans ce rapport des recommandations du Comité National du projet dans sa deuxième réunion et ce conformément aux documents de base du projet

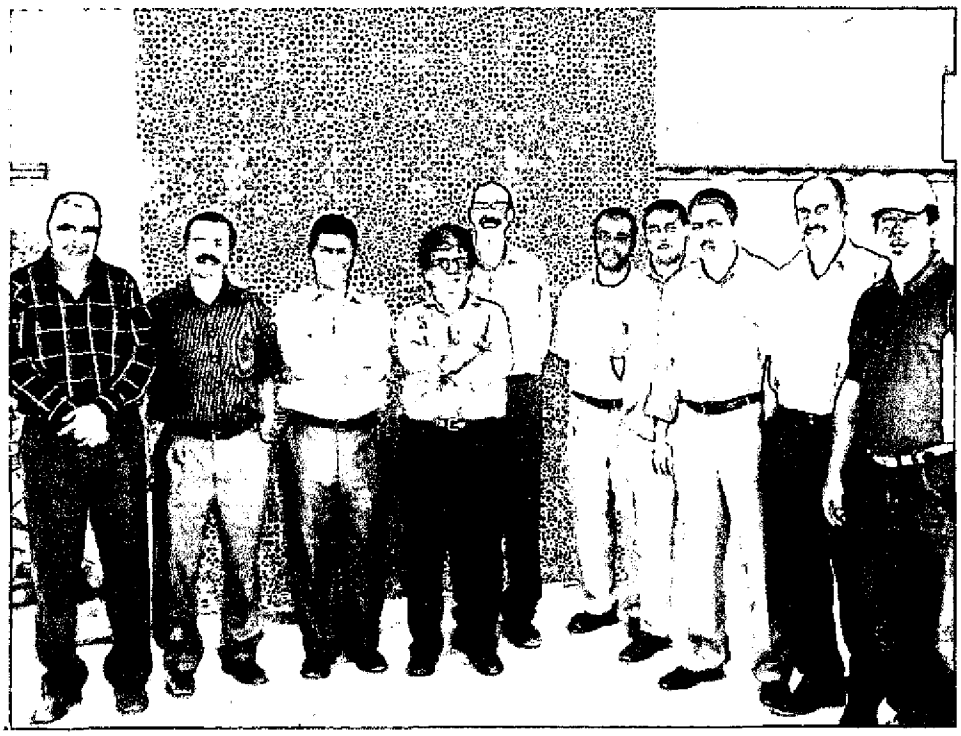
II- COMITE NATIONAL :

Rappelons que lors de sa première réunion du 10 Novembre 2006, le Comité national avait approuvé le programme du deuxième contrat de sous- traitance et a décidé de tenir deux réunions par an.

La deuxième réunion prévue pour le mois de Mars n'a pu être tenue que le 4 Juillet 2007 en raison du retard accusé dans l'achèvement de certains travaux du centre.

Ont été invités à cette réunion (voir liste annexe n° 1) en plus du Directeur de l'ORMVA/SM président, le représentant de la DPVCTRF les responsables des DPA ET ORMVA des zones de production de tomate, les membres des bureaux des deux associations APEFEL et ASPEM et le coordinateur National du projet.

Cette réunion fut consacrée à l'examen et l'évaluation des activités du projet réalisées dans cadre du contrat de sous-traitance.



Membres du comité National dans la station

Une satisfaction unanime a été exprimée a propos des qualités de réalisation au niveau du Centre surtout après la visite sur les lieux des membres du comité Nationale.

Le comité a mis l'accent sur l'urgence qu'il y a pour mettre en place les structures et les mécanismes pour la gestion du Centre surtout que celui ci est achevé et réceptionné

Le Comité National a recommandé relativement aux alternatives au Bromure de méthyle :

D'accorder une grande importance aux programme de bio fumigation
De privilégier les actions directes d'encadrement avec le support du centre
D'organiser des modules de formation au Nord du pays
D'organiser des voyages au profit des agriculteurs et techniciens à l'intérieur et à L'extérieur du pays

III- CENTRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

3.1 RAPPEL :

Le montage des serres reste l'opération la plus consistante du contrat .Cette réalisation qui a demandé un grand effort tant physique que financier est une opération phare du projet qui a constitué un point d'attraction d'un grand nombre d'agriculteurs visiteurs du chantier exprimant leur intérêt eu égard à la nature et qualité des équipements.

Initialement prévue pour cinq à six mois, les travaux de montage ont été terminés au bout de trois mois dont un mois pour le pré montage.

ORGANISATION RESPONSABILITES ET CONTROLE :

L'importance du chantier et la cadence qui devait lui être donnée exigeait un niveau d'organisation assez élaboré .L'APEFEL a pris la décision de déléguer à trois de ses membres de bureau de se charger directement de la responsabilité des engagements de dépenses et du suivi des réalisations de chantier et d'être en contact permanent avec le Coordinateur du projet directement responsable de la supervision, la coordination et l'exécution des travaux du chantier.

Pour la conduite deux équipes étaient mises en place :

- Une équipe spécialisée dans le montage
- Une équipe responsable des travaux de génie civil : Exécution des trous et bétonnage.

L'équipe de montage était constituée d'une cellule permanente d'ouvriers initiés et formés certains d'entre eux avaient déjà travaillé dans le chantier de la pépinière. Cette équipe était renforcée chaque fois que les opérations se multipliaient, les nouveaux recrus étaient encadrés par le noyau de l'équipe.

La planification des travaux ainsi que l'évaluation se faisaient au quotidien.
Les états de réalisation sont dressés par quinzaine les paiements sont effectués aussi chaque quinzaine pour les équipes de travail et les engins loués (voir annexe 2).

LOGISTIQUE ET VOLUME DES TRAVAUX :

La planification des travaux était tributaire du matériel et des matériaux mobilisés pour le chantier. La contrainte majeure rencontrée dans la réalisation du montage des serres était l'absence des équipements adéquats surtout pour travailler en hauteur. les manitous ou pour des hauteurs de 7,5 mètres et tout terrain sont quasiment introuvables en formule de location dans la région .Un seul engin a pu être acquis pour le chantier.

Devant cette contrainte recours a été fait à la location de tracteurs en les équipant de plateformes fixes ce qui a rendu le travail de plus en plus contraignant au fur et à mesure que les serres se dressaient. Entre les opérations de montage et de bétonnage plus cinq tracteurs étaient mobilisés en permanence pour plus de 240 jours de location, le manitou pour une valeur locative de trois tracteurs a été utilisé pendant 70 jours.

Le système de montage basé principalement sur le boulonnage et la fixation à rivets, la soudure etc. a exigé un outillage spécialisé tout particulièrement l'outillage électrique, les escarbots pliables un câblage électrique provisoire consistant etc. Tout le matériel nécessaire a été acheté

Le bétonnage des poteaux est une opération très coûteuse et mobilisatrice de main d'oeuvre car ne pouvant être mécanisée, elle a exigé beaucoup d'ouvriers et beaucoup de matériaux.

Entre les poteaux verticaux et horizontaux il a té consommé plus de 80 tonnes de ciment et 240 m3 de gravette et 240 m3 de sable

La main d'ouvre mobilisée pour le chantier et de par son volume et sa qualification a fait du chantier un des plus importants dans la région. Avec des pointes frôlant les 100 ouvriers jours le chantier a dépassé 4500 Journées de travail voisinant les 300 000 dirhams de dépenses donnant au projet non seulement un impact technique indéniable mais aussi un impact social .le tableau ci contre récapitule les dépenses

Nature d'opération	Volume		Montant
Main d'ouvre	4 500	Jours	270 000
Ciment	80	Tonnes	78 000
Gravier	240	m^3	41 000
Sable	240	m^3	39 000
Location tracteur	240	Jours	70 000
Location manitou	70	Jours	70 000
Outillage			84 000
Supervision			100 000
Total			**752 000**

Les dépenses du chantier ont été légèrement au-delà des montants prévus tout particulièrement pour la main d'ouvre et la supervision.

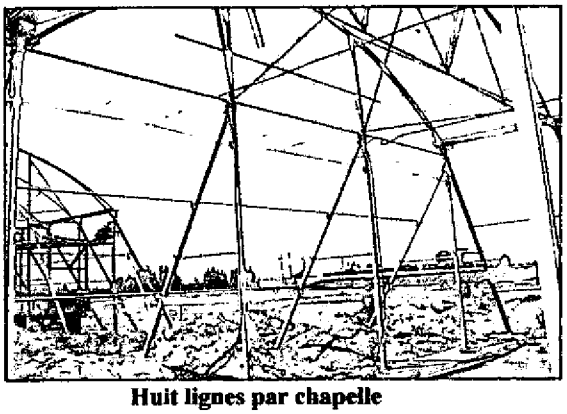
Le montage sur le plan technique est une opération complexe et en chaîne constituée par plusieurs phases :

- phase du pré montage des éléments de la charpente
- phase de traçage et piquetage
- implantation des poteaux et cimentation
- montage proprement dit
- vérification et finition
- bâchage des serres

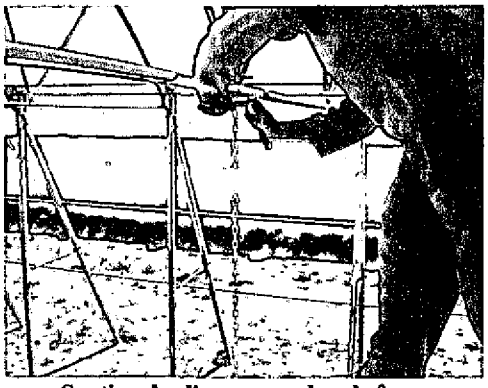
Toutes ces opérations achevées ont été détaillées lors du rapport intermédiaire. On s'intéressera uniquement aux seules opérations de montage du palissage et de la couverture des serres.

3.2 INSTALLATION DU SYSTEME DE PALISSAGE :

La reprise des travaux au niveau de la station a démarré avec l'installation du système de palissage



Huit lignes par chapelle



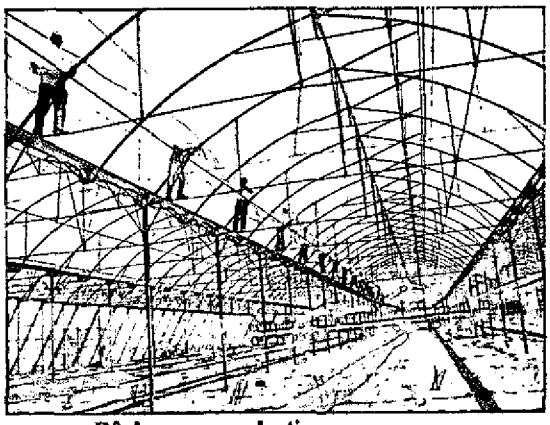
Soutien des lignes par des chaînes

Le système de palissage tel que projeté par INKOA a été contesté dans la mesure où il ne présentait pas assez de sécurité.
La distance des poteaux internes de 5 mètres et la largeur des chapelles de 9,6m exigeait une grande précaution au niveau du soutien des fils tressé du palissage.

Ainsi il a été exigé de la société la fourniture des chaînes de soutien ainsi qu'une attestation de garantie supplémentaire.
Huit lignes de support de culture par chapelle ont été montées toutes soutenues tout le long par des chaînes suspendues au arcs de la structure.

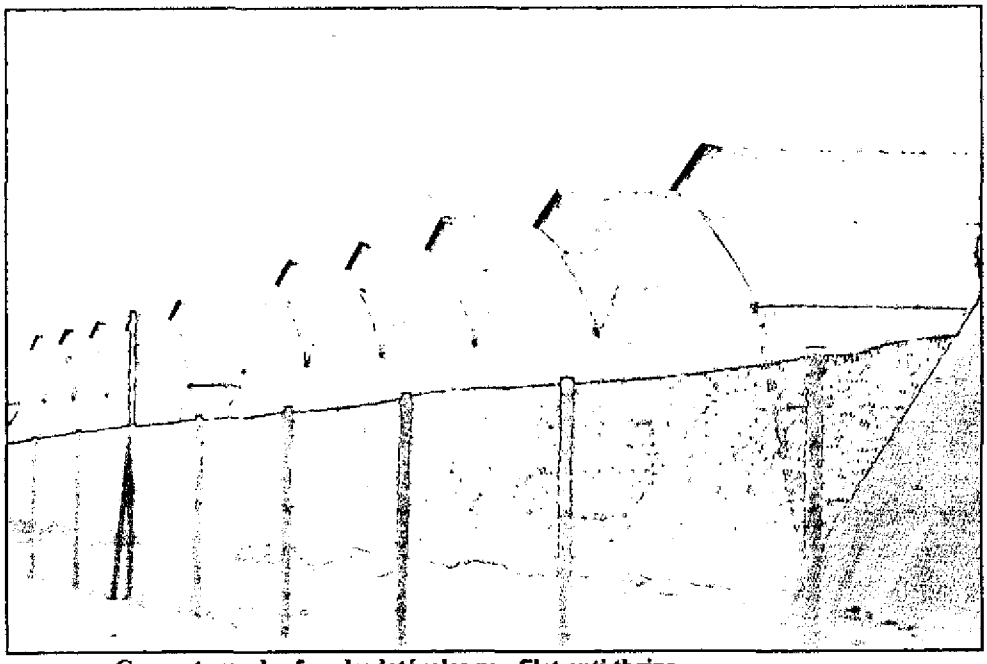
3 .3 COUVERTURE DES SERRES

La couverture des serres étant l'ultime étape de la construction des serres elle a été retardée jusqu'à fin juin pour la préservation du plastique et du filet.



Bâchage avec plastique

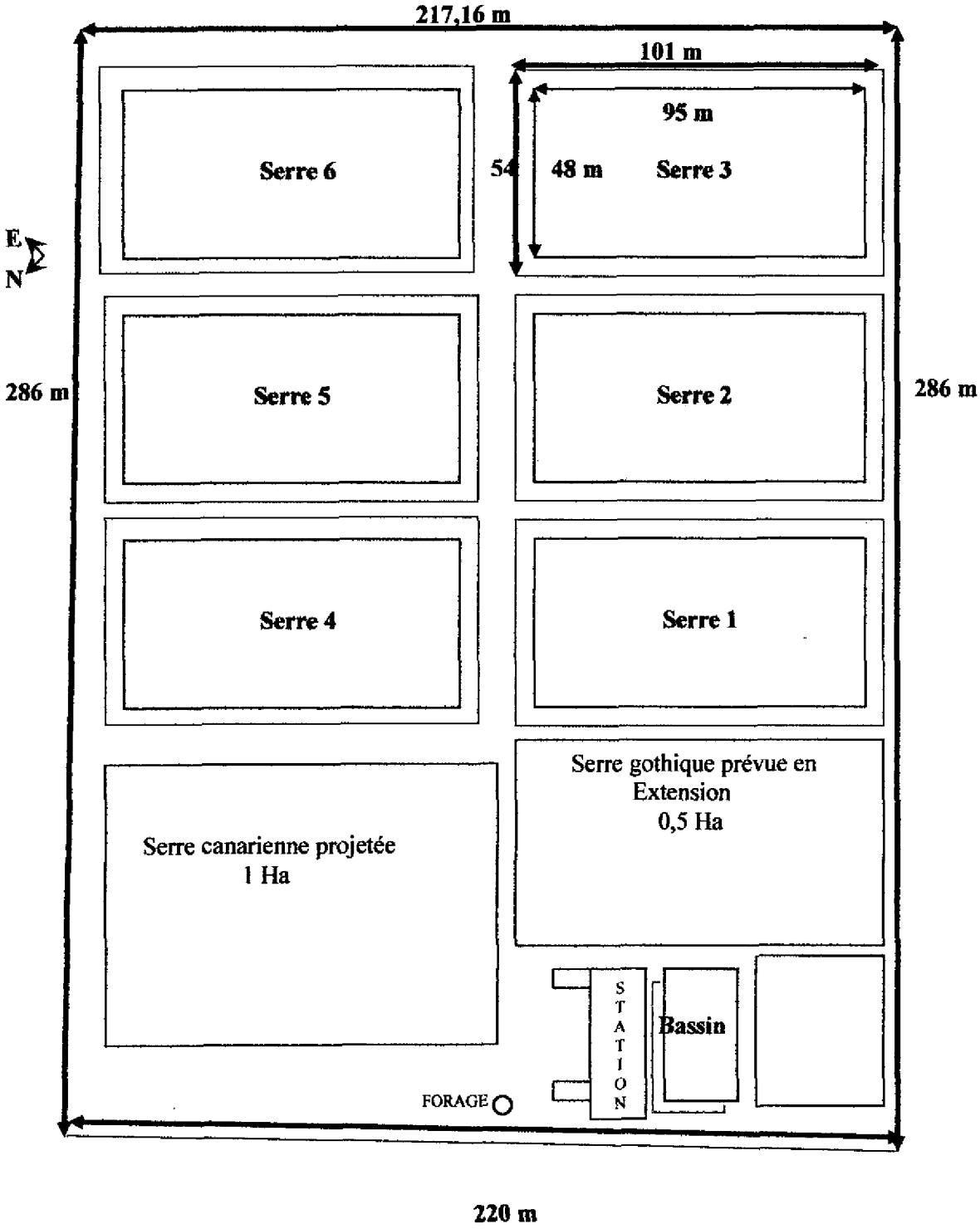
Fenêtres avec filet antithrips



Couvertures des façades latérales par filet anti thrips

C'est une opération qui demande beaucoup de main d'œuvre tout particulièrement pour remonter le plastique et le tendre sur une hauteur de 7,6 mètres.

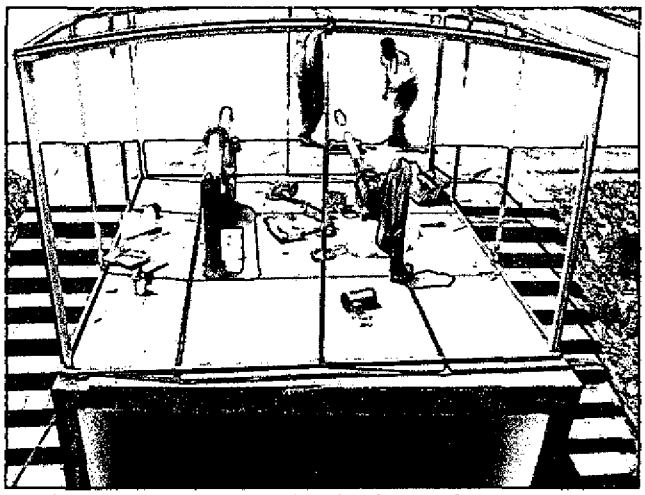
Les ouvertures des fenêtres de ventilation sont couvertes par du filet ainsi que tout le pourtour latéral des serres.
Les parties arquées de la serre sont couvertes par le plastique.



Plan de masse du Centre

IV RESEAU D'IRRIGATION:

Le système de ferti irrigation du Centre a connu quelques modifications par rapport au projet initial pour ajustement des coûts conséquent à l'addition des systèmes de ventilation aux serres. La conception du système proposé ne répondait pas aux besoins spécifiques d'un centre de transfert de technologie. Ainsi il a été de reconsidérer totalement l'étude.



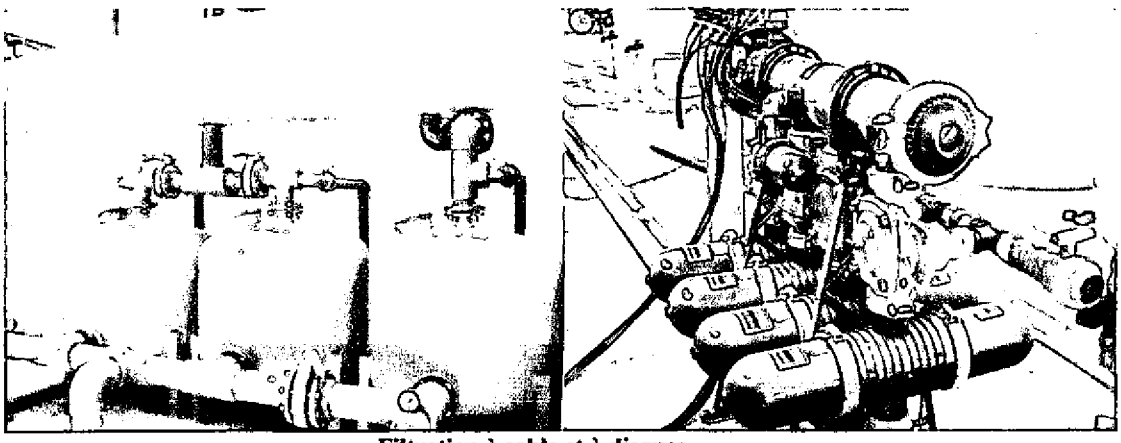
Montage des pompes d'aspiration sur bassin

L'étude a porté aussi sur le système de fertigation et son système de pilotage assisté ainsi que sur le réseau de brumisation.

Les achats des équipements d'irrigation, de fertigation et de brumisation n'a été opéré que le mois d'avril .C'est ainsi que la plus grande partie des travaux s'est réalisée durant le mois de juin.

La partie aspiration montée sur bassin est constituée de deux motopompes, une pour l'irrigation et l'autre pour la brumisation et respectivement d'un débit de et m3 . ces pompes sont placées sur une plateforme en béton armé.

Les canalisations d'aspiration sont reliées à un système de filtration à sable, avec deux filtres pour l'irrigation et un pour la brumisation .ces deux filtres sont shuntés pour le lavage et pour un éventuel appui d'un système à l'autre.

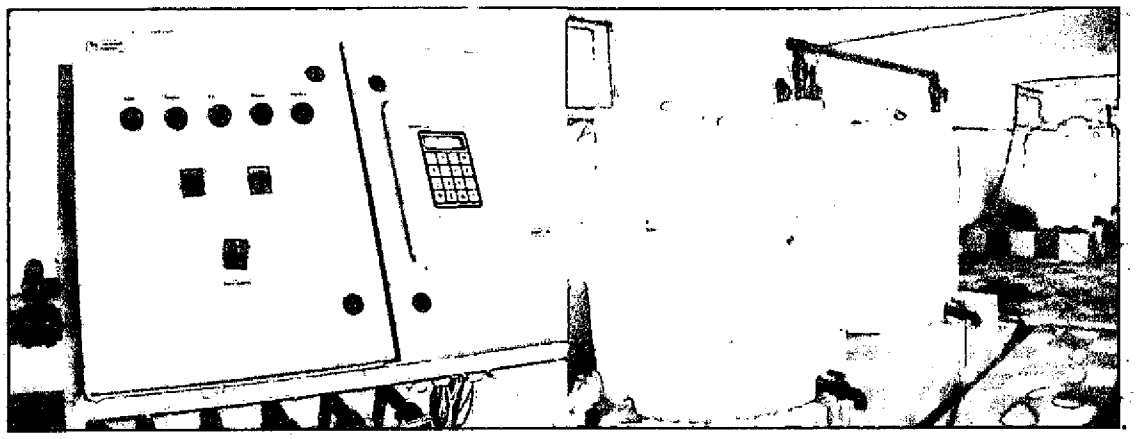


Filtration à sable et à disques

Les eaux filtrées sont acheminées vers la station de fertigation ou chaque canalisation est branchée sur un système de filtration a disque indépendant

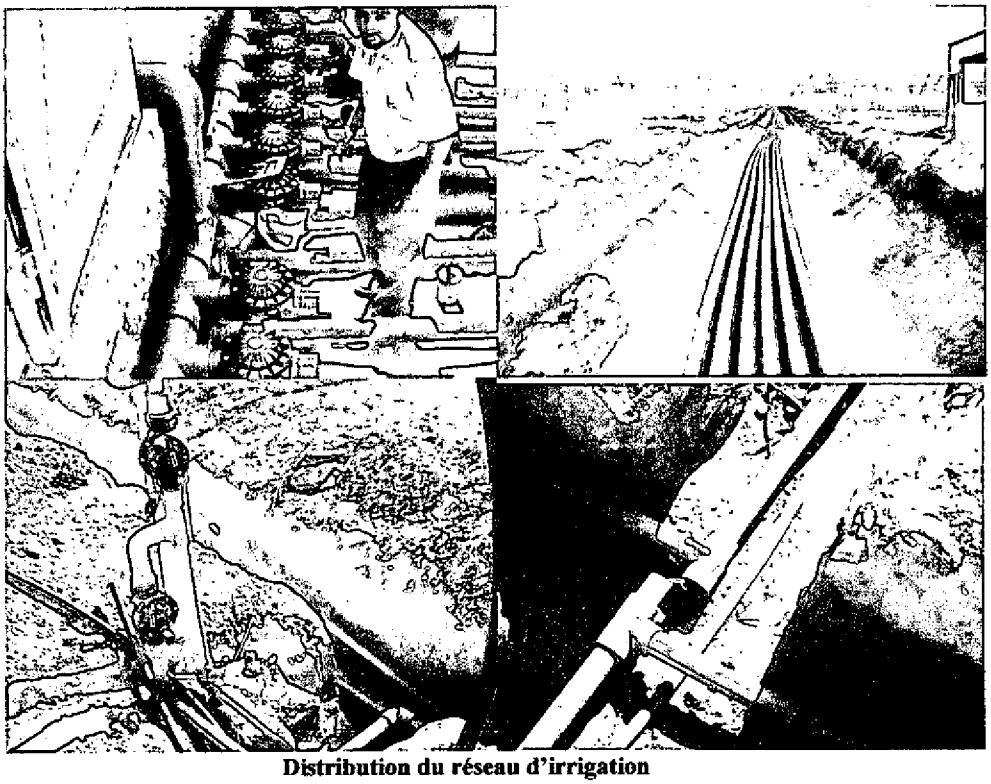
Sur le système d'irrigation un kit de fertigation pour 4 engrais et un acide programmable est connecté. Le kit est relié à des bacs de fertilisants

La canalisation principale d'irrigation une fois après le passage pour la fertilisation est éclatée en huit canalisations séparées correspondants aux canalisations d'alimentation de chaque serre du centre.



Kit de ferti irrigation et citernes de fertilisants

Au niveau de chaque serre la canalisation d'alimentation alimente quatre secteurs d'irrigation distincts ce qui augmente la possibilité de diversification du programme du centre.
Tout le système de contrôle de l'irrigation est centralisé au niveau de la station de tête

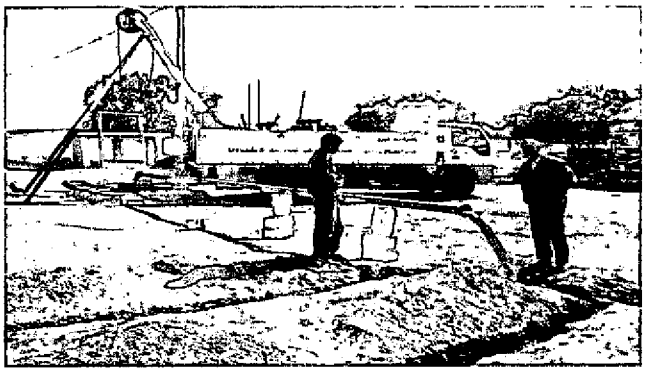


Distribution du réseau d'irrigation

Pour le système de brumisation la ferme est divisée en trois parties deux blocs de serre et un Bloc pour la brumisation externe des allées autour des serres.

V RESSOURCES EN EAU

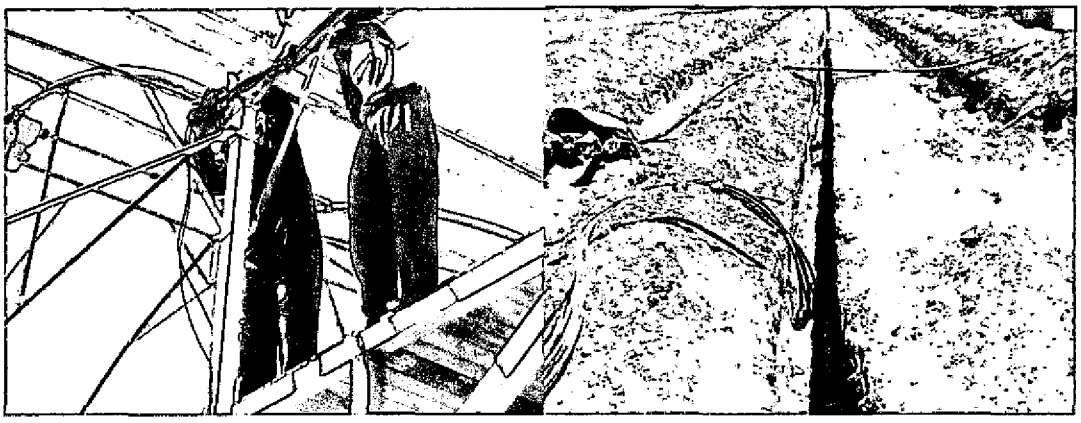
Au niveau de la ressource le forage réalisé par le projet s'est avéré très productif et par conséquent a lui aussi connu une modification de son équipement. En effet au lieu de la pompe de 8 m3 proposée par INKOA il a été procédé à l'installation d'une pompe de 32 m3 /h grâce au débit d'exploitation permis par l'abondance de l'eau dans le forage.
Cette augmentation de débit de pompage permet de cadrer les horaires de pompage en fonction du coût différentiel de l'énergie mais aussi répondra mieux aux besoins d'irrigation du centre.
La deuxième ressource est constituée par l'eau du barrage qui reste très assujettie à des Cotations en fonction des pluies reçues



Nettoyage du forage avant équipement

VI- RESEAU ELECTRIQUE :

Dans le cadre du premier contrat de sous-traitance il a été procédé à l'électrification du Centre par la réalisation des travaux de branchement a réseau de moyenne tension, la construction d'un centre de transformation ainsi que la réalisation d'un réseau provisoire pour l'alimentation du chantier et la conduite des travaux de montage.



Electrification du centre et des serres

L'alimentation des serres avec les différents automatismes, du puits, de la station de tête, des bâtiments ainsi que l'éclairage général du centre exige un réseau de distribution électrique performant et fiable. Pour cette raison il a été procédé à une étude de dimensionnement du câblage et la définition d'un réseau efficient de distribution
(Annexe n° 4). Il ressort de cette étude que le coût est très élevé et sort du cadre des possibilités des montants alloués dans le cadre du second contrat de sous-traitance.

L'étude a ressorti deux variantes : Un câble pour chaque serre et un câble pour chaque bloc de trois serres avec une dégradation proportionnelle des sections. Le choix a porté sur le câblage de chaque serre à part , étant donnés les avantages que cela procure relativement à la faible différence de coût.

L'achat des équipements électriques a été opéré le mois d'Avril et les travaux réalisés durant le mois de Juin.

Le réseau de distribution part d'un TGBT central qui alimente l'ensemble des structures .les serres ont été groupées en deux blocs électrifiés séparément. La station de tête et le puits sont aussi alimentés indépendamment.

Les sections de câblage ont été dimensionnées en prenant en considération l'extension du centre ainsi que tous les équipements annexes qui peuvent être montées un jour.

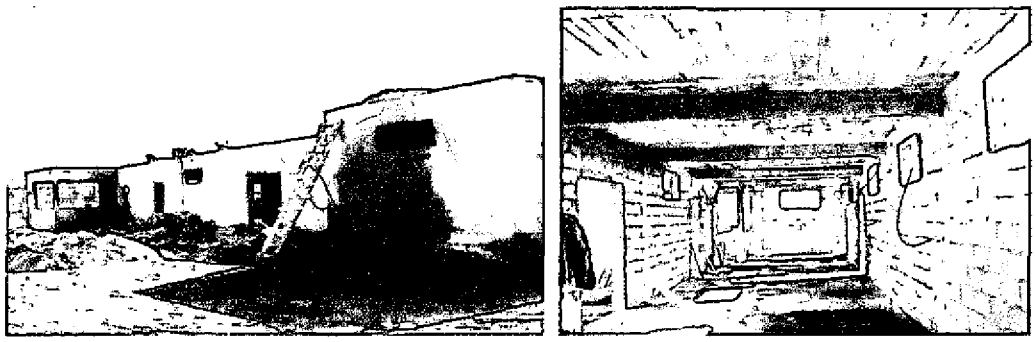
L'installation prévoit aussi une série de prises de 320 et 220 Volts pour alimenter tous les équipements mobiles.

L'installation s'ouvre en option sur un système de sonorisation au niveau des serres.

VII BATIMENT TECHNIQUE :

La priorité en matière de bâtiment au niveau du centre était le bâtiment technique. Ce bâtiment devait abriter la station de tête, assurer un lieu de déport pour les engrais et servir comme base de gestion et contrôle de tous les automatismes.

Une étude architecturale a été réalisée pour un édifice multifonctionnel de 200 M2 extensible sous forme de U respectant les exigences et standards de Certification et des normes de qualité (figé 13). L'étude architecturale était appuyée par une étude de béton armé.

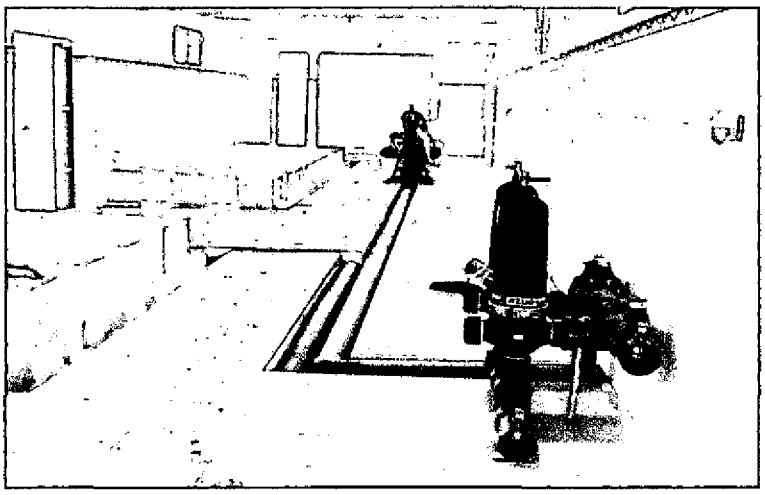


Bâtiment en cours de construction

L'emplacement du bâtiment est choisi adossé au bassin.

Les travaux sont réalisés par voie d'entreprise. Tous les travaux de génie civil sont achevés la menuiserie est en cours de confection. Le cloisonnement ne sera fait qu'après l'installation des différents équipements de la station.

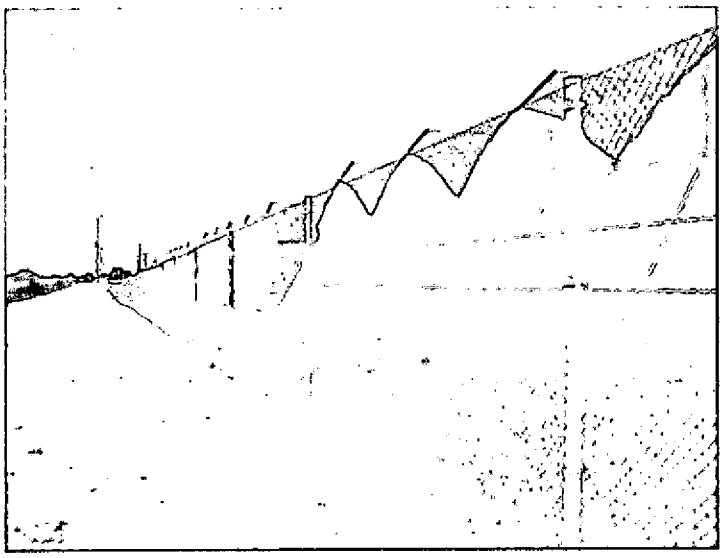
Le bâtiment est complètement achevé et fini avec un carrelage de parterre et mural et un revêtement externe des murs extérieurs



VIII CLOTURE DU CENTRE :

La clôture du centre est décidée sur un motif ''open'' par le biais d'un grillage maillé de 5cm.

La hauteur de la clôture est de 3 m le grillage seul à ras du sol est exécuté sur les façades latérales et arrière de la ferme. La façade principale sera elle architecturalement agencée avec le bâtiment principal avec un système de murette surélevée par du grillage (l'ordonnancement architectural est en cours d'examen).



Le grillage est fixé à des poteaux ronds en acier galvanisé d'une hauteur de 4m enterrés à un mètre de profondeur et espacés de 5m l'un de l'autre.

La fabrication du grillage est ordonnée au niveau d'une usine de Casablanca. Les travaux Sont totalement achevés.

IX PROGRAMME DES PLANTS GREFFES :

Le contrat de base qui lie l'APEFEL et International Nursery pour la gestion de la pépinière stipule que la moitié de la ristourne annuelle a la promotion des plants greffés de tomate.

Pour cette année un montant de 333 333 ,00 a été réservé à ce programme.
La subvention a touché 66 agriculteurs (voir liste ci-dessous)

Le montant de subvention est arrêté à 0,15 dirhams /plant pour un total de 2,5 millions de plants nombre à la base du contrat avec International Nursery.

Ainsi la subvention par agriculteur a porté sur 1,5 hectares.

La condition exigée des agriculteurs pour l'octroi de la subvention est principalement le traitement du sol par une méthode alternative au Bromure de méthyle.

Ce programme qui sera conduit sur six années sera utilisé pour assurer un suivi régulier d'un certain nombre d'agriculteurs engagés dans le processus d'élimination du bromure et suivre les modes de conduite de leurs cultures et cumuler les pratiques réussies pour en faire bénéficier d'autres agriculteurs.

LISTE DES AGRICULTEURS A SUBVENTIONNER					
1	ADDAHRI	5050,5	35	AGRIOR BIO	5050,5
2	AFHIM DRISS	5050,5	36	BAHA ABDELLAH	5050,5
3	AHROY ALI	5050,5	37	CHIGUER	5050,5
4	AIT HAMOUCH HASSAN	5050,5	38	HAGAG LAHCEN	5050,5
5	AJANA MOHAMED	5050,5	39	ID BOUJA LAHCEN	5050,5
6	AMINE AMANATOLLAH	5050,5	40	JABBARI ABDERRAHIM	5050,5
7	AMRAOUI	5050,5	41	JAOUHARI BRAHIM	5050,5
8	AMY LAHCEN	5050,5	42	JAWAD GUERIF	5050,5
9	ANEJAR AHMED	5050,5	43	JBALI SAMIR	5050,5
10	ARMONA	5050,5	44	LABIED ABDELAZIZ	5050,5
11	ASSAHMOUR	5050,5	45	LAHLIL ABDELMAJID	5050,5
12	BAALLA MOUNIR	5050,5	46	LAKBIDI LAHCEN	5050,5
13	BAHOUCHE	5050,5	47	MAGHROUR	5050,5
14	BENZIT ABDELLAH	5050,5	48	MAITOF	5050,5
15	BERKAOUI MOHAMED	5050,5	49	MOHMOH	5050,5
16	BOUCHTAOUI	5050,5	50	MOZAR II	5050,5
17	BOUTRIH MOHAMED	5050,5	51	OUBAHA EL HAFD	5050,5
18	DUROC	5050,5	52	OUSALEM ABDELLAH	5050,5
19	EL ARFAOUI AMINE	5050,5	53	OUZEKRI REDOUANE	5050,5
20	EL BERNI	5050,5	54	PATRIMONY MIMI	5050,5
21	EL JID ABDERRAHIM	5050,5	55	QUALIPRIM	5050,5
22	EL MADI HAJIBA	5050,5	56	REGRAGUI LAHCEN	5050,5
23	EL OUARDI MHAMED	5050,5	57	SAAD SLIMANI	5050,5
24	ELHIBA MOHAMED	5050,5	58	SAIDI KHALID	5050,5
25	FARISSI NACEUR	5050,5	59	SAPEXO	5050,5
26	FASKA ZAID	5050,5	60	SEMAPEX	5050,5
27	FELLANI SMAIL	5050,5	61	SMAISSA Dne	5050,5
28	FOUAD BENABDEJLIL	5050,5	62	TALEB ABED	5050,5
29	GAMAGRI	5050,5	63	YACOUBI Dnes	5050,5
30	HAMOU HAMDANE	5050,5	64	YOUNES ABDELATIF	5050,5
31	HANOUN MOHAMED	5050,5	65	YOUNES SAID	5050,5
32	HERITIERS GUEDDI	5050,5	66	ZAKARIA HANICH	5050,5
33	HSSAINA HAJ	5050,5			
34	MOUDDENE HOUCINE	5050,5			
TOTAL					333 333, 00 DIHRAMS

X NIVEAUX D'UTILISATION DU BROMURE DE METHYLE

Les quantités de bromure qui devaient être soustraites à l'utilisation selon le protocole du projet sont respectées .Chaque année la quantité prévue à l'élimination fait l'objet d'un procès verbal entre la profession et la DPVCTRF sur la base duquel l'élimination est opérée à l'amont.
Au Maroc l'élimination des quantités de bromure de méthyle prévues dans le cadre du protocole du projet s'opère à l'amont par les autorités ministérielles compétentes (DPVCTRF) par des diminutions directes à l'importation.
Au niveau du terrain ces diminutions ont été répercutées sur les producteurs de plusieurs manières et ont induit une panique dans un premier temps pour laisser place à une accommodation plus sereine après.
En plus de l'augmentation notoire des prix du bromure, les premiers actes des distributeurs étaient de diminuer les superficies programmées pour leurs clients au prorata de la diminution d'importation subie par eux.
On a aussi constaté des diminutions des doses à l'hectare pour satisfaire plus de clients parfois au détriment de l'efficacité du traitement.
Cette situation a beaucoup évolué en très peu de temps si bien que les superficies soustraites au traitement au bromure aient poussé les producteurs à adopter les différents traitements alternatifs d'une manière plus rapide et généralisée.
Il est constaté actuellement une stabilisation du prix de bromure avec un moindre rush sur sa demande. Plusieurs producteurs se sont reconvertis totalement aux alternatives quoiqu'ils puissent avoir encore accès au bromure.
Le projet a eu un impact indéniable sur cette évolution et ce par la diffusion des techniques alternatives, l'organisation de journées d'information et de module de formation.

La commission mixte profession DPVCTRF a entériné le 8 janvier 2007 par procès verbal la quantité de 130 Tonnes de bromure de méthyle à déduire de l'importation dés Janvier 2008.

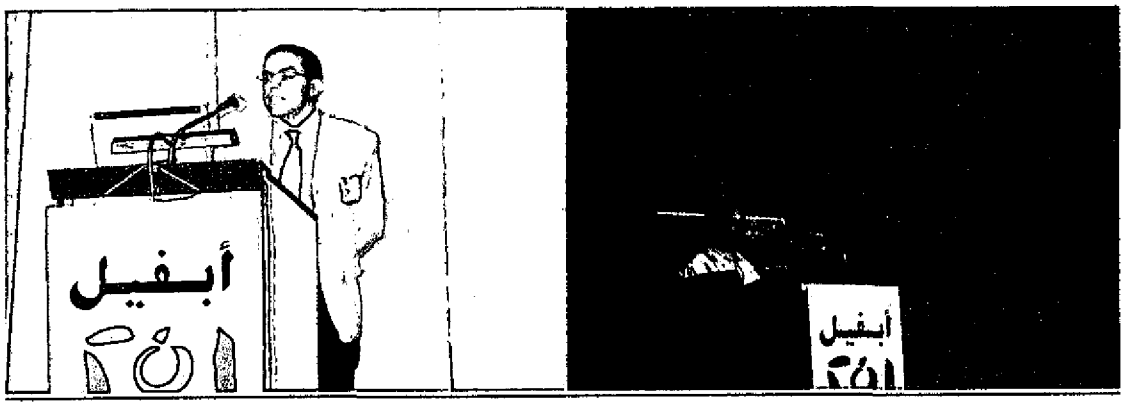
XI SYMPOSIUM

La réalisation du Centre de Transfert de Technologie par l'APEFEL dans le cadre de ce projet lui impose la mise en place d'un système de gestion approprié et original.
Dans la recherche des formules pour le financement le relationnel avec les multiples partenaires du para agricole, l'administration l'APEFEL a organisé un symposium international à double objectif :

Avoir le state of art sur les alternatives au bromure de méthyle
S'enquérir des expériences internationales en matière de gestion et financement
Des structures similaires au Centre.

Séance d'ouverture du symposium

Cette manifestation organisée le 17 et 18 Mai 2007 par l'APEFEL avec la participation de l'ONUDI et un grand nombre de groupes exportateurs et partenaires du para agricole a connu une audience record de plus de 400 participants présente tout au long du symposium.
Sur l'axe des alternatives les interventions ont été présentées par des experts de France d'Espagne, de Turquie de Jordanie et du Maroc,
Alors que l'axe de gestion des structures similaires au centre a été présenté par des experts des Etats-Unis et de France.



Intervenants au symposium

Les présentations ont été enrichies de débats très constructifs et conclu à des recommendations trés pertinentes.
Le symposium fut clôturé par une visite du Centre de Transfert de Technologie par un grand nombre de participants.

Visite du centre par les participants

Le symposium peut être qualifié à plus d'un titre comme un succès à l'actif de l'APEFEL Avec la contribution du projet.

XI PROGRAMME D'EXTENSION

Le Centre de Transfert de technologie a été initialement équipé de 6 modules de serres multi tunnels de 5000 m2.
L'extension du Centre a porté sur deux serres une multi tunnel et l'autre de type canarien respectivement de 5000m2 et 1000 m2.
Les termes de référence ainsi que les appels d'offres ont été réalisés dans le cadre de ce contrat de sous traitance finalisés par l'offre financière.
Le bénéficiaire du marché est une entreprise espagnole NUTEKA . Le matériel est déjà livré, les travaux seront entamés avant début Août.

XII CONCLUSION :

Les travaux inscrits dans le cadre du Proposal de l'APEFEL traduits par le deuxième contrat de sous-traitance ont été depuis la date de signature du dit contrat exécutés avec une cadence beaucoup plus rapide que prévu.

Particulièrement les travaux de montage des serres grâce à une organisation exemplaire à l'amont d'abord au niveau de l'Association avec la délégation des pouvoirs à un comité restreint qui a supervisé toutes les opérations d'approvisionnement du chantier soit en matériaux de construction, en matériel et outillage ou en paiement de la main d'ouvre .les visites organisées au chantier organisées aux moments critiques ont permis d'améliorer le processus de prise de décision.

La commission composée de BAALLA Abdelfattah trésorier Mr AJANA Mohamed, MR et SAIDI Khalid tous les deux vices président a déployé des efforts considérables parfois prenant des engagements personnels voire couvrir des dépenses en l'absence de fonds ou s'engageant par des garanties personnelles.

Le choix de contractants de qualité pour l'exécution des travaux a beaucoup aidé aussi la cadence et la qualité des travaux ou des fournitures.

L'impact de l'organisation du chantier sur la cadence et la qualité des travaux est aussi à mettre à l'actif du projet le choix, la formation et la motivation des ressources humaine qui ont participé à ces travaux est un mérite indéniable.

La réalisation de 5 serres exclusivement par la partie marocaine a pris autant de temps que la réalisation d'une seule serre encadrée par un superviseur de montage, le chantier par la nature de ses équipements, par la cadence et par la qualité des travaux et l'agencement de ses composantes était très attractif et a eu la visite de plusieurs responsables et agriculteurs.

Les travaux de finition des serres ainsi que les équipements d'iirigation et d'électrification réalisés dans le cadre de ce contrat ont rendu le Centre apte à recevoir le premier programme de culture dés cette campagne.

L'APEFEL a pris toutes les dispositions pour la mise en place des structures décisionnelles et opérationnelles du centre .Ce structures sont renforcées par une structure médiatique pour la promotion du Centre et de ses programmes.

ANNEXE I

PROJET D'ELIMINATION DU BROMURE DE METHYLE SUR TOMATE AU MAROC

PROCES VERBAL
DE LA REUNION DU COMITE NATIONAL
AGADIR LE 04 JUILLET 2007

Le Comité National du Projet d'Elimination du Bromure de Méthyle sur tomate au Maroc s'est réuni pour sa deuxième édition le 04 Juillet 2007 au siège de l'ORMVA/SM à Agadir.

Ont été présents à cette réunion, présidée par le Directeur de l'ORMVA /SM, les membres du Comité National (voir liste de présence).

L'ordre du jour a porté sur les points suivants :

- **Etat d'avancement du projet et le programme projeté**
- **Programme d'action du Centre de Transfert de Technologies**
- **Divers**

Monsieur le président du Comité National a ouvert la séance en rappelant le cadre, les objectifs du Projet d'Elimination du Bromure de Méthyle sur tomate au Maroc et les points inscrits dans l'ordre du jour. Par la suite, le coordinateur du Projet a donné un exposé sur l'état d'avancement du projet et le programme d'action prévisionnelle au titre de la campagne 2007/08.

De l'ensemble des interventions et des discussions ressortent les points essentiels suivants :

- Dans le cadre de la convention de sous traitante conclue entre l'APEFEL et l'ONUDI, deux contrats ont été déjà exécutés et le troisième est en cours d'élaboration. Les deux premiers contrats ont fait l'objet du financement de la mise en place de la pépinière, la subvention des plants de tomate greffés et la création du Centre de Transfert de Technologies. Le projet a réalisé également des sessions de formation au profit des techniciens et des agriculteurs comme il a assuré l'encadrement rapproché de soixante

producteurs de tomates qui ont adoptés des méthodes alternatives au bromure de méthyle. Des supports scripto-audio-visuels ont été réalisés également dans ce cadre.

- les membres du Comité ont mis en exergue l'importance et l'ampleur du travail fourni dans ce projet et ont insisté sur la nécessité de mieux valoriser ce projet tout en assurant sa viabilité et son autonomie financière dans le proche avenir. Dans ce cadre, l'APEFEL est appelée à assurer l'autofinancement du Centre de Transfert de Technologies notamment par :

- L'apport de fonds propres de l'APEFEL
- La récupération d'une partie de la subvention des plants Greffés
- L'établissement de partenariats directs avec les différents Services concernés
- La recherche et le développement de la coopération Nationale et internationale.

- le représentant de la DPVCTRF a informé le Comité National sur le financement d'un projet d'élimination du bromure de méthyle sur les cucurbitacées.

- le Comité National a adopté le programme prévisionnel du Projet pour la campagne 2007/08 qui s'articule autour des actions suivantes :

1/ réalisation des essais au niveau du Centre de Transfert de Technologies dans l'objectif d'étudier l'effet des alternatifs au bromure de méthyle selon les traitements suivants :

1ère traitement : Biofumigation
2ème traitement : 1.3 Dichloropropène
3ème traitement : Métam sodium
4ème traitement :1.3Dichloropropène+Chloropicrine (à des taux variables)
5ème traitement : 1.3 Dichloropropène + Chloropicrine (à des taux fixes)

Ces essais seront réalisés sur la tomate ronde. Pour la tomate grappe, un essai est prévu pour étudier l'effet de 1.3 Dichloropropène.

Le comité national a jugé judicieux d'intégrer les maisons phytosanitaires dans ces essais selon des conventions de partenariats préétablies.

2/ lancement des essais sur la biofumigation au Centre de Transfert de Technologies et au niveau des agriculteurs

3/ établissement d'un programme d'encadrement rapproché auprès des agriculteurs qui pratiquent des alternatifs au bromure de méthyle

4/ élaboration d'un programme de formation pour les agriculteurs et les techniciens en y intégrant les régions du nord.

5/ organisation des voyages d'étude à l'étranger.

LISTE DES MEMBRES DU COMITE NATIONAL
DU PROJET D'ELIMINATION DU BROMURE DE METHYLE

Ait el haj	INRA	DIRECTEUR
Chougrani ahmed	DPA SAFI	CHEF SERVICE
Lamrani Abdeslam	DPA SAFI	CHEF SERVICE
Laftah El Mostafa	DPA EL JADIDA	CHEF SERVICE
Belain Ahmed	DPA EL JADIDA	CHEF SERVICE
Boulguid lahcen	ASPEM	
Beirouk	ASPEM	
Amanouss	ASPEM	
Fouad b Abdejlil	APEFEL	
Ajana Mohamed	APEFEL	
Saidi Khalid	APEFEL	
Sahel sallek	SPV /DPA AGADIR	CHEF SERVICE
Bellouch hassan	ORMVA/SM SPV	CHEF SERVICE
Laraisse E	PROJET	COORDINATEUR
Chouibani Mekki	DPVCTRF	
Gourma Rachid	ORMVA/SM DIRECTEUR	PRESIDENT

ANNEXE II

4 EME SYMPOSIUM INTERNATION ORGANISE PAR L'APEFEL : TRANSFERT DE TECHNOLOGIE / LA FILIERE DES FRUITS ET LEGUMES

(VOIR DOCUMENT CI-JOINT)

23413
(2 of 2)

SOUS L'ÉGIDE

DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DU DÉVELOPPEMENT RURAL ET DES PÊCHES MARITIMES
ET
DU MINISTÈRE DU COMMERCE EXTÉRIEUR

أبـفـيـل
apefel

L'APEFEL ORGANISE SON 4ÈME SYMPOSIUM INTERNATIONAL

TRANSFERT DE TECHNOLOGIE : LA FILIÈRE DES FRUITS ET LÉGUMES

LES 18 ET 19 MAI 2007
HÔTEL LES DUNES D'OR
AGADIR

ONUDI — SUPPORT OFFICIEL

MADRPM — MCE

Agriculture — Packinf — PARTENAIRES PRESSE

Agrotech — PARTENAIRE SCIENTIFIQUE

iec — PARTENAIRE ÉVÉNEMENTIEL

apefel

M. Khalid SAÏDI
Président de la commission Agrotechnique

Mesdames, Mesdemoiselles, Messieurs,

Au nom des membres du bureau national de l'APEFEL, au nom de tous les cadres et staff administratifs, je souhaite la bienvenue à tous les participants, invités et conférenciers, à ce symposium qui est devenu un événement incontournable et tant attendu par la profession à tous les niveaux.

Devant les problèmes écologiques et de salubrité des fruits et légumes frais, l'APEFEL n'a cessé de déployer tous les efforts pour s'adapter et respecter les exigences des marchés et donc des consommateurs.

Pour cela, plusieurs journées d'information, ateliers, symposiums et actions de sensibilisation ont été organisés par notre association pour, à la fois, mettre à niveau nos professionnels et répondre aux besoins et attentes de nos partenaires de la filière.

Cette année , le 4éme symposium organisé par l'APEFEL , nous l'avons voulu technique pour éclairer nos producteurs en matière d'alternatives au Bromure de Méthyle, de lutte biologique et également tirer profit de l'expérience internationale en matière de recherche - développement - vulgarisation pour notre centre de transfert de technologie qui est en cours d'édification en partenariat avec le ministère de l'agriculture et l'organisation des nations unies pour le développement industriel (ONUDI) et qui sera opérationnel pour la campagne 2007-2008.

Nous avons la conviction à l' APEFEL , en tant qu'association professionnelle que le centre en question , notre centre de transfert de technologie, sera une base de rayonnement en matière de recherche scientifique appliquée qui ne pourra se faire sans le concours des organismes et instituts compétents en la matière et nous sommes également conscients que grâce à l'accueil favorable dont il bénéficiera auprès de nos partenaires semenciers, pépiniéristes, maisons phytosanitaires, sociétés des fertilisants, fabricants de plastique et de filet et tous les autres partenaires sans oublier les organismes financiers, le centre jouera un rôle incontournable dans le développement du secteur des fruits et légumes par la recherche de techniques et produits adaptés aux besoins de notre filière et dans nos terroirs mais aussi le rôle de centre pour la démonstration, la vulgarisation et la formation continue.

apefel

M. Khalid SAÏDI
Président de la commission Agrotechnique

SUITE

Nos travaux lors de ces journées s'articuleront autour des axes suivant :

La première session du vendredi matin

L'organisation de la recherche – développement - vulgarisation dans le secteur des fruits et légumes : expérience de différents pays.

La deuxième session du vendredi après-midi

Les alternatives au Bromure de Méthyle pour le traitement du sol en cultures maraîchères.

La troisième session du samedi matin

Les nouvelles technologies en matière de protection des plantes.

Nous espérons que nos illustres intervenants vous démystifieront les différents thèmes en relation avec l'intitulé de notre symposium.

Et enfin Je voudrais remercier tous les présents, tous ceux qui nous ont soutenu et qui n'ont pas pu être parmi nous aujourd'hui et je remercie plus particulièrement tous ceux qui ont fait le déplacement de loin pour nous honorer de leur présence et je profite aussi de l'occasion pour remercier nos sponsors et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'organisation de cet événement.

Je souhaite plein succès à nos travaux.

apefel

PROGRAMME

VENDREDI 18 MAI 2007

08 h 00 :	**Accueil et enregistrement des participants**
	Discours d'ouverture
09 h 00 :	Allocution du Président de l'APEFEL
09 h 15 :	Allocution des Ministres invités
09 h 30 :	Allocution de Représentant de l'ONUDI
09 h 45 :	Mot du comité d'organisation
10 h 00 :	**Pause Café**

Première séance: ***L'organisation de la recherche développement vulgarisation dans le secteur des fruits et légumes : expériences des différents pays***

10 h 30 :	**« Quelle recherche développement vulgarisation pour le secteur des fruits et légumes au Maroc ? »** par M. Brahim HAFIDI, Président de l'Agrotech- Souss Massa Drâa
10 h 40 :	**« Expérience américaine en matière d'organisation de la recherche développement vulgarisation »** par M. Charles RIVARA, Directeur de l'Institut de Recherche en Tomate – Californie - USA
11 h 00 :	**« La RDV en France : modèle en matière de transfert de technologie »** par M. Henri PLUVINAGE, Président CTIFL -France
11 h 20 :	**« Fonctionnement de la recherche – Expérimentation sur les fruits et légumes en région Aquitaine - France»** par M. Pierre GAILLARD, Directeur du GIE Fruits et Légumes d'Aquitaine – France
11 h 40	**« Présentation du Projet Apefel- ONUDI »** par M. Serghini LARAISSE, coordinateur du Projet d'élimination du Bromure de Méthyle- Maroc
12 h 00 :	**Débat**
13 h 00 :	**Déjeuner**

apetel

PROGRAMME

SUITE

VENDREDI 18 MAI 2007

Deuxième séance ***Les alternatives au Bromure de Méthyle en Horticulture***

14 h 30 :	**« Expérience jordanienne en matière d'utilisation de Bio fumigation comme alternative au bromure de méthyle »** par M. Majid FANDI - Jordanie
14 h 50 :	**«Vers de nouveaux fumigants et nouvelles techniques en désinfection des sols »** par M. Jérôme FRITCH - GIE Fruits et Légumes d'Aquitaine - France
15 h 10 :	**« Expérience turque en matière d'alternatives au bromure de méthyle »** par M. Suat YILMAZ, Directeur d'institut et coordinateur du projet d'élimination du Bromure de Méthyle en Turquie
15 h 30 :	**« Expérience espagnole en matière d'alternatives au bromure de méthyle »** par M. Fernando DIENEZ de l'Université d'Alméria
15 h 50 :	**« Gestion des nématodes phytoparasites : de l'approche thérapeutique à l'approche écologique »** par M. Thierry MATEILLE, IRD - France
16 h 10 :	**« La culture hors Sol comme alternative au bromure de méthyle »** par M. Jean VITROU, Directeur Technique de la Sté DUMONA
16 h 30 :	**Pause café**
	Techniques d'application des produits alternatifs au Bromure de Méthyle :
17 h 00 :	**« Métham- Sodium »** par M. Jean Michel RABAS de CPCM
17 h 15 :	**«1,3 D »** par M. Alberto MARTIME de PROMAGRI
17 h 30 :	**« Le DMDS, espoir en culture de fraisier »** par M. Jacques POMMIER - GIE Fruits et Légumes d'Aquitaine - France
17 h 45 :	**Débat**
19 h 00 :	**Fin des Travaux de la 1er journée**

apefel

PROGRAMME

SAMEDI 19 MAI 2007

Troisième séance : ***Les nouvelles technologies de protection des plantes***

09 h 30 :	**«Stratégie de prévention et de maîtrise des risques phytosanitaires »** par M. Damien DESBRUS, Laboratoire LCA
10 h 00 :	**Pause Café**
10 h 30 :	**« Pratiques de pilotage de la lutte biologique»** par M. Reda ATTOUF- BIOBEST- Belgique et M. Jean Ruis RAMIER de KOPPERT
11 h 00 :	**Débat**
12 h 00 :	**Recommandations**

Faites confiance à l'expérience

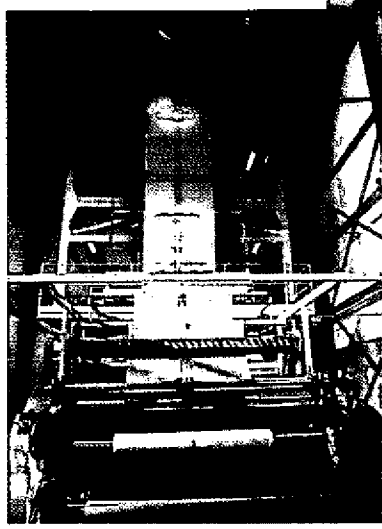
La qualité d'extrusion des films pour serres agricoles assure une grande résistance mécanique et une durabilité supérieure

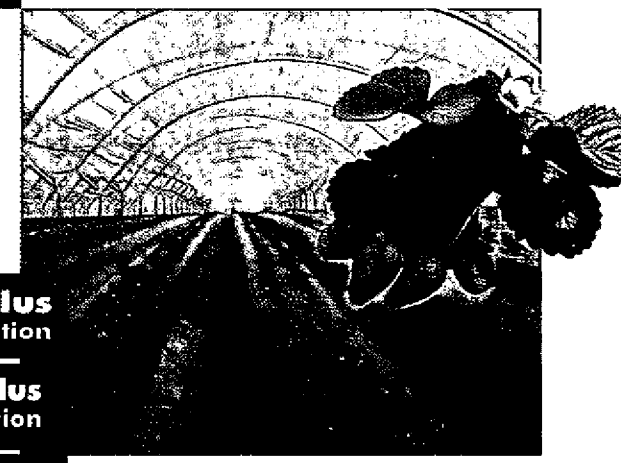
Sunasfi plus
nouvelle génération

Film thermique avec traitement anti - UV, aux propriétés thermiques et mécaniques performantes. Il assure une excellente diffusion de lumière, avec un gain notable de précocité et de rendement des récoltes. Avec une résistance maximale aux produits phytosanitaires.

Sunstar plus
nouvelle génération

Film 2 étoiles, aux additifs anti – UV. Excellent diffuseur de lumière aux propriétés mécaniques supérieures. Avec une résistance maximale aux produits phytosanitaires.





Sunasfi plus
Nouvelle génération

Sunstar plus
Nouvelle génération

Paillage blanc/noir

Paillage noir
(40 et 25 microns)

Paillage solarisation
et traitement bromure de méthyl.

Ficelle la Cigogne
Ficelle pour palissage de diverses cultures maraîchères.
(1000 m/Kg)

SIEGE SOCIAL
Rte de Sidi Ouassel-Safi
Tél. : 024 46 47 14
Fax : 024 46 14 76

AGENCE CASABLANCA
219, Av des FAR, 1er étage N° 1
Tél. : 022 44 83 67
Fax : 022 44 84 04

AGENCE AGADIR
Q.I. Aït Melloul
Tél. : 028 24 72 72
Fax : 028 24 87 28

AGENCE KENITRA
2, Rue El Marsa
Tél. : 037 37 82 50
Fax : 037 37 82 49

www.cct.ma

apefel

PREMIERE SEANCE

L'organisation de la recherche développement vulgarisation dans le secteur des fruits et légumes: Expériences de différents pays

apefel

QUELLE RECHERCHE DEVELOPPEMENT VULGARISATION POUR LE SECTEUR DES FRUITS ET LEGUMES AU MAROC?

Dr. Brahim Hafidi Président de l'Agrotech Souss-Massa-Draa

Durant les trois dernières décennies, le Maroc a pu développer une agriculture intensive assez performante. Les acteurs du secteur des fruits et légumes ont pu adopter les technologies nécessaires et employer les ressources humaines qualifiées pour devenir compétitifs sur les marchés internationaux.

Les instituions de formation et de recherche constitutives du Système National de Recherche Agricole et les instituions d'encadrement ont énormément contribué à l'émergence de l'agriculture moderne dans notre pays par la formation de cadres compétents, l'accompagnement du secteur en matière de recherche, d'assistance technique et d'encadrement. Cependant, les exigences actuelles du secteur des fruits et légumes nécessitent de nouveaux mécanismes de recherche développement vulgarisation.

L'avenir de l'agriculture dans la région Souss-Massa-Draa, zone de principale de production des fruits et légumes de notre pays, est sérieusement menacé par la rareté de l'eau. Un déficit annuel de 260 Millions de m3 est accusé au niveau des nappes phréatiques du Souss-Massa. Le développement de notre agriculture est tributaire d'une politique agressive et proactive du problème hydrique du point de vue de la consommation du secteur agricole qui représente 95% de la consommation globale. La perspective globale est de rester compétitifs dans le domaine des fruits et légumes qui valorisent au mieux le mètre cube d'eau.

L'association Agrotech Souss Massa Draa, créée à l'initiative du Conseil Régional Souss-Massa Draa se veut une plateforme de concertation, et d'échange pour le développement de l'agriculture dans la région. Elle réunit les principales institutions de formation recherche développement (IAV Hassan II, INRA, Université Ibn Zohr, ORMVA-SM, ABHSM, DREF,..), les acteurs de développement de l'agriculture (APEFEL,ASPEM,ASPAM, Chambres d'agricultures de la région,...) et de ses secteurs connexes.

En matière de la promotion du secteur des fruits et légumes, la rareté de l'eau nous impose l'arrêt d'extension des superficies. Nous devons donc nous focaliser sur l'amélioration de la productivité à l'ha. L'élimination imminente du bromure de méthyle, la nécessité d'introduction de meilleures structures d'abris serres nous interpellent pour la mise en place d'un système de recherche et de transfert de technologies adapté aux nouvelles donnes du secteur.

C'est dans ce cadre que l'APEFEL, organise le présent symposium dont l'objectif est de se familiariser avec les systèmes de recherche et transferts de technologies adoptés par la profession et l'interprofession dans les pays développés. A cet égard, les expériences américaine, espagnole et française nous seront présentées.

Le débat au cours du symposium et post symposium nous permettra de mettre en place un système de recherche et de vulgarisation adapté à nos besoins et innover en en matière de sa gestion et de son financement.

apefel

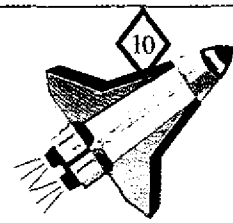
EXPÉRIENCE AMÉRICAINE EN MATIÈRE D'ORGANISATION DE LA RECHERCHE DÉVELOPPEMENT VULGARISATION

Charles J. Rivara, Director, California Tomato Research Institute,

Major components of a successful grower directed research program include: dedicated growers and researchers; realistic short and long-term goals; available funding; and a consistent review and evaluation process. California agriculture has a long and successful history of public-private partnerships, but it is continually changing. State or Federally administered and non-government sponsored programs are all active in California. A review of the major types of organizations is made to explain the strengths each type bring to their members. Most organizations operate with one or more business, technical and academic administrators at either full or part-time employment. Primary challenges to organizing a research association are attracting enough growers and relevant researchers, and the setting measurable and achievable goals.

OVNI XL

Nouveau
dans le desherbage des agrumes



أقني XL

2 mollécules groupées
Glyphosate + Oxyfluorfene

Un herbicide pas comme les autres...
En l'utilisant vous remarqueriez la différence !

مبيد جديد لمحاربة الأعشاب في الحوامض
عند استعماله ، ستلاحظون الفرق الكبير ...

SAOAS AGRO *Omnium Agricole du Souss - Z. I. Tassila III - Agadir. Maroc. T : 028331010 // F : 028333582. Email : saoas@menara.ma* AAKO Hollande

SSINSS سنس

Nouveau
جديد

100 g/l Bifenthrine

FORCE
PUISSANCE

DAR 3j

Insecticide
Acariens
Noctuelles
Anti
Carpocapse

apefel

LA RECHERCHE DÉVELOPPEMENT VULGARISATION EN FRANCE: MODÈLE EN MATIÈRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Ctifl

Henri PLUVINAGE Président du Ctifl

AVEC VOUS ET POUR VOUS...

Un acteur de progrès pour :

- Un Centre technique ....

Créé en 1952 dans le cadre de la loi du 22 juillet 1948 sur les Centres Techniques Industriels, le Ctifl est un organisme sans but lucratif.
Ses programmes et ses actions d'expérimentation, d'étude, de formation et de diffusion visent à améliorer l'expertise nécessaire dans tous les métiers des fruits et légumes, en même temps que les performances des entreprises.

- De la graine au magasin

Le Ctifl met en œuvre une approche globale. Son champ d'action recouvre l'ensemble des techniques de production et de distribution des fruits et légumes, depuis le choix des variétés et la conduite des cultures, jusqu'à l'organisation de la chaîne logistique et aux techniques marchandes sur les points de vente.

A l'écoute constante de la recherche et des marchés, le Ctifl fait bénéficier aux acteurs de la filière, d'une veille technologique et économique permanente qui permet d'anticiper les évolutions techniques, les attentes des consommateurs et la concurrence internationale.

De l'expérimentation à la formation

Agronomes, biologistes, techniciens, économistes, formateurs, documentalistes, spécialistes de la conservation, de l'organisation, du merchandising ... depuis l'expérimentation jusqu'à la diffusion de l'information, le Ctifl déploie l'ensemble des compétences techniques nécessaires pour les acteurs de la filière à améliorer constamment l'expertise dans leurs métiers et la compétitivité des entreprises.

toute la filière fruits et légumes

... **avec des missions de service public**

Le Ctifl mène notamment des activités d'intérêt général sous l'égide de la Puissance Publique.

Répondant aux préoccupations des consommateurs et des citoyens son expertise contribue à la maîtrise de la qualité, à la garantie de la sécurité alimentaire et de la traçabilité, au respect de l'environnement, à la recherche du développement durable.

... représentatif de toute l'interprofession

Face aux enjeux et aux défis de demain, le Ctifl facilite le dialogue et la concertation indispensable entre les différents métiers des fruits et légumes.

Du producteur au détaillant, toutes les familles professionnelles de la filière sont représentées dans ses structures de décision : conseil d'administration, bureau exécutif et commissions.

- Une structure de décision et de concertation

Un bureau constitué de :
. 14 administrateurs
. 1 contrôleur d'Etat
. 1 commissaire du gouvernement

6 commissions
. Commission des programmes techniques fruits
. Commission des programmes techniques légumes
. Commission mixte qualité et environnement Ctifl-Interfel-Viniflhor
. Commission animation production-commerce
. Commission formation
. Commission mixte économique Ctifl-Interfel-Viniflhor

Un conseil d'administration composé de :
. 20 représentants professionnels des chefs d'entreprise ou d'exploitation avec une parité production-négoce
. 1 représentant de l'enseignement agricole-supérieur
. 4 personnalités compétentes
. 3 représentants du personnel technique
. 4 experts permanents
. 1 contrôleur d'Etat
. 1 commissaire du gouvernement

apefel

LA RECHERCHE DÉVELOPPEMENT VULGARISATION EN FRANCE:
MODÈLE EN MATIÈRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

282 personnes

? Ingénieurs et Techniciens : 172
? Cadres et Employés administratifs : 53
? Ouvriers agricoles : 57

24 M€ de budget annuel

Ressources

- Taxe fiscale affectée : 69 %
  1,8 pour mille des dernières transactions en gros (produits français et importations pays tiers), ventes directes.
- Subventions : 16 % sur des programmes déterminés Viniflhor, Casdar, Ministères de l'Agriculture et de la Recherche, Union Européenne, régions, départements.
- Autres ressources : 15 % ventes de plants et semences de base, stages de formation, prestations de service, publications.

Emplois

- Personnel : 64 %
- Achats de produits et services 24 %
- Autres charges : 12 %

Comme dans toute société de services, c'est le capital humain, soit les frais de personnel, qui représente la part essentielle des dépenses.

apefel

FONCTIONNEMENT DE LA RECHERCHE-EXPERIMENTATION SUR LES FRUITS ET LEGUMES EN REGION AQUITAINE (FRANCE)

Pierre GAILLARD Directeur du GIE Fruits et Légumes Aquitaine

La filière fruits et légumes d'Aquitaine s'est bâtie autour d'une logique de filière produit. Chaque filière ayant une importance économique pour l'agriculture aquitaine a su constituer sa propre structure allant de la recherche jusqu'à la production en passant par les phases de la recherche appliquée, les itinéraires culturaux, les transferts technologiques, l'agriculture durable .... Dés les années 80, dans un objectif de conquête de marchés et de développement de la production, elle a su se doter d'un outil d'expérimentation régional puissant avec un réseau de 4 centres de statut associatif, gérés par un conseil d'administration composé de producteurs:

- L'AIREL, Association Interrégionale d'Expérimentation Légumière
- Le CIREA, Centre Interrégional d'Expérimantation Arboricole
- le CIREF, Centre Interrégional de Recherche et d'Expérimentation Fraise
- Le CREMAN, Centre Régional de Machinisme D'Aquitaine à Nérac

Chaque centre dispose d'infrastructures multilocales (serres, vergers, ateliers, etc...), et d'équipes conséquentes de salariés ingénieurs, techniciens et ouvriers (80 équivalents temps plein en 2000). L'objectif de la profession est d'y réaliser des travaux décidés par les producteurs aquitains et répondant à leurs spécificités de marché, de climat, de sol, etc.... L'objectif est également de réaliser cela de façon concertée et complémentaire avec le CTIFL (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes) qui a détaché par convention 3 ingénieurs pour le pilotage technique des programmes et qui dispose d'une station en Aquitaine, l'INRA et les Universités pour la recherche fondamentale, la Protection des Végétaux pour des sujets phytosanitaires. De part la présence de nombreuses filières dans notre région, le champ d'activité était très large, 13 légumes et sept fruits sont travaillés de façon spécifiques et parfois transversales.

Ce réseau a été créé sous l'impulsion des producteurs organisés au sein de groupements ou coopératives, appelés aujourd'hui OP (Organisation de Producteurs) qui ont décidé de mettre en place une cotisation professionnelle spécifique à l'expérimentation, pilotée actuellement par le Comité Economique Grand Sud Ouest (BGSO). Ce dernier organise et anime des comités de pilotage par produits (composé de producteurs, de techniciens, d'expérimentateurs) qui définit les axes de travail par produit et la communication des résultats. Il anime également les conseils d'orientations (un pour les fruits et un pour les légumes, composés de représentants professionnels et de scientifiques) qui valident le contenu scientifique et formalisent les partenariats avec le CTIFL, L'INRA, la PV, ...; pour finir et sur le même principe, le conseil d'expérimentation composé des présidents des sections produits du comité BGSO, et des présidents des centres d'expérimentation) qui valide les budgets et négocie avec les financeurs publics.

Par cette mobilisation, la profession a su convaincre, de l'intérêt de leur démarche, les pouvoirs publics et collectivités territoriales qui les soutiennent. Le Conseil Régional d'Aquitaine s'est, dés le début, fortement impliqué auprés de la filière, tant par son appui financier (c'est la première région française en terme de budget pour l'expérimentation), que par son accompagnement pour négocier avec l'Etat et l'Union Européééenne (Contrat de Plan Etat-Région).

Dans le début des années 2000, le budget global représentait prés de 4 600 Keuros. Pour les grandes masses du budget de fonctionnement, les charges étaient réparties à 65% de frais de personnel et à 35 % de frais d'exploitation, les produits étaient répartis à 15% de cotisations professionnelles, à 22% de ventes et services, à 25% de l'état, à 10% du Conseil Régional Aquitaine, à 3% des Conseil Généraux, à 25% de l'Europe.

Pendant ces vingt premières années d'existence, cette structuration de la recherche expérimentation a permis de répondre aux besoins des producteurs aquitains et aux enjeux du moment. Mais les enjeux actuels ont évolués, surtout en terme de concurrence, de mondialisation des échanges, d'évolution de la consommation, de demande sociétale, de renouvellement des générations. Parler de recherche-expérimentation sans avoir une vision globale du devenir de la filière n'a pas de sens. Aussi, la filière aquitaine se remobilise, au sein du GIE fruits et Légumes d'Aquitaine, autour d'un projet stratégique « Entreprendre en fruits et légumes ». Les premières réflexions de ce projet vous ont été présentées à l'occasion du forum « Agir ensemble » organisé par les régions Souss Massa Draa, et Aquitaine lors du Sifel Maroc 2004 à Agadir, nous sommes aujourd'hui en phase opérationnelle.

La vocation de « Entreprendre en fruits et légumes » est de renforcer de façon durable la dynamique de production des fruits et légumes en Aquitaine, en:
- Modernisant les entreprises existantes
- Facilitant leur transmission
- Attirant de nouveaux entrepreneurs, issus ou non du monde agricole.

« Entreprendre en fruits et Légumes » est articulé autour de trois axes:
- L'homme entrepreneur, parce qu'il est au coeur de l'activité et de la réussite de son entreprise
- L'entrepise, outil de production
- Son environnement, technique et économique

La clé du succés de notre initiative est le développement et l'alliance de nouveaux savoir-faire (techniques) avec de nouveaux savoir être (comportement).

Dans ce cadre, la modernisation du dispositif d'expérimentation s'avère comme un des principaux chantiers, sachant d'autant plus que ce domaine est fort consommateur de crédits publics, en forte diminution, et que l'apport technique s'avère indispensable à la compétitivité des entreprises. Il nous est paru impératif d'améliorer l'efficience de notre tryptique Recherche-Expérimentation-Développement. Il s'agit en fait de transformer notre expérimentation en un réel pôle de Recherche&Développement. Notre schéma directeur de refonte de l'expérimentation s'appui sur les critères fondamentaux suivants:

apefel

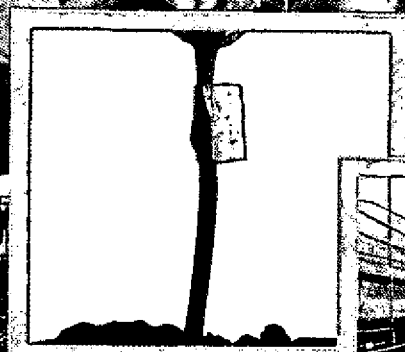
FONCTIONNEMENT DE LA RECHERCHE-EXPERIMENTATION SUR LES FRUITS ET LEGUMES EN REGION AQUITAINE (FRANCE)

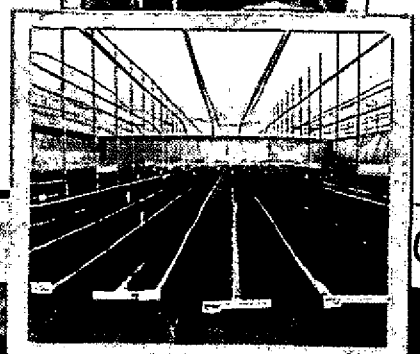
- Instaurer la culture de projets (toujours réfléchir en termes de résultats à obtenir et de finalité, avant de plonger dans la discussion de moyens ...)
- Etre le meilleur ou ne pas faire (on ne peut pas être compétent sur tout, disposer de véritables experts spécialisés pour la filière ....)
- Décloisonner les structures (renforcer et formaliser le partenariat avec les autres opérateurs de R&D en sortant des logiques de gestion de « boutique », où chacun justifie sa raison d'exister, pour aller vers une gestion de « projet » au service de la profession fruits et légumes...)
- Renforcer la pluridisciplinarité (en fonction des sujets à traiter, aller chercher les compétences là où elles sont....)
- Rassembler les moyens (abaisser le coût global en réduisant la charge administrative, en supprimant les doublons. La création d' HORTIS AQUITANE, fusion de l'AIREL, du CIREF et du CREMAN n'est qu'une étape....)

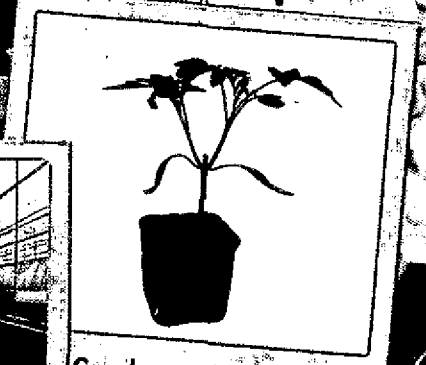
Pépinière JANAH ESSALAM

Spécialiste dans le Greffage des Plantes Maraîchères


Une large gamme d'espèces


Technique Maîtrisée


Excellentes Infrastructures


Grande capacité de fourniture

La plus grande pépinière maraîchère d'AFRIQUE

Km 34,5 Route Tiznit - Chtouka-Aït Baha
Tél. : 028 81 61 58/60 - Fax : 028 81 61 59 - pepinierejs@yahoo.fr

apefel

DEUXIÈME SÉANCE

Les alternatives au Bromure de Méthyle en horticulture

apefel

EXPÉRIENCE JORDANIENNE EN MATIÈRE D'UTILISATION DE BIO-FUMIGATION COMME ALTERNATIVE AU BROMURE DE MÉTHYLE

Majid FANDI *

**** Ph. D., Project Manager / Methyl Bromide Phase Out Project / NCARTT / Jordan***

Jordan is considered as a producer and exporter of several crops. Vegetables are considered as high value cash crops and a source of hard currency for the country. Jordan consumed about 350 tons of Methyl Bromide in 1997. This amount is used to fumigate soils which are planted mainly with cucumber, tomato and watermelons. The Root Knot Nematodes (*Meloidogyne* spp.) are important pathogen causing large economic loses. Moreover, fungal diseases like *Fusarium oxysporum, F. solani, Pythium* spp., *Sclerotinia* and *Verticillium* spp. are causing serious problems and a synergistic effect between Root Knot Nematode and *Fusarium*, *Verticillium* wilt is being observed.

Soil solarization has been proven as practical alternative technique to the use of methyl bromide. It is a common practice used by most farmers in the irrigated areas after about two decades of research and technology transfer activities in the Jordan Valley.

A modification to soil solarization by which fresh cow manure (bio-fumigation) was tested using a rate of 7 kg/m^2 and found to be efficient to reduce the time period needed to sun exposure, and also to reduce the amount of water added to soil during the period of solarization. Experiments on time period required for efficient soil dis-infestation and time period for mist manure of best application will be discussed.

The latest field survey showed that Jordan consumed about 90 tons of Methyl Bromide in 2006 and about 85% of total farmers are using solarization/bio-fumigation techniques in the irrigated areas.

apefel

VERS DE NOIUVEAUX FUMIGANTS ET NOUVELLES TECHNIQUES EN DESINFECTION DES SOLS

Jérôme FRITSCH SRPV LNDS-QUALIS

Contexte actuel de la désinfection de sols au Maroc et perspectives

La disparition progressive du bromure de méthyle, protocole de Montréal oblige, dans le domaine de la désinfection des sols, a fortement contribué au développement d'alternatives : greffage,vitro plants (sur bananier) autres fumigants (métam sodium, 1.3 dichloropropène , chloropicrine essentiellement), méthodes physiques telles que solarisation...
Le Maroc est dans une phase de réduction accélérée de la consommation du bromure de méthyle au travers de programmes de développements d'alternatives soutenus par l'ONUDI.

Peu de solutions s'offrent aux producteurs dans l'avenir tant il est difficile d'expérimenter, d'adapter une méthode universelle à toutes les cultures et systèmes de production.
Sur un plan chimique outre l'amélioration des pratiques avec les fumigants actuels et le développement de nouvelles techniques (application de fumigants liquides de formulations EC dans le réseau de goutte à goutte tels que le 1.3 dichloropropène, la chloropicrine ou les deux, et enfin le métam sodium) un nouveau fumigant en cours de développement, le diméthyl disulfure s'avère une piste sérieuse. Cependant, les autorisations de mise en marché en Europe ne seront effectives au mieux qu'en 2010 sauf dérogations temporaires nationales mais possibles dès 2008 aux USA. Les premières expérimentations officielles démarrent en 2007 au MAROC sur tomates, melon, fraise et banane.
Ce liquide agissant sous forme gazeuse dans le sol est actif dès 300Kg/ ha sur nématodes, à partir de 600Kg/ha sur champignons.
Par ailleurs les alternatives physiques offrent avec la technologie d'aujourd'hui des solutions prometteuses. La solarisation seule ou associée à des réductions de doses de fumigants (1.3 dichloropropène) entre lentement dans une phase de développement commercial.
Enfin deux nouvelles voies physiques sont à travailler rapidement car aucune contrainte réglementaire en matière de développement : les micro ondes (système Agritron, société KOPPERTT) , l'air chaud à 800°C injecté dans une fraise travaillant le sol ou Cultivit de la société VDL.

EXPERIENCE TURQUE EN MATIÈRE D'ALTERNATIVE AU BROMURE DE MÉTHYLE

Suat Yilmaz **Turquie**

Suat YILMAZ Munevver GOCMEN Ali OZTOP

Alternatives proposed and applied by the Methyl Bromide Phase out Project of Turkey were chemicals and non-chemicals. Among the alternatives, **solarization** alone or in combination with low dosage chemicals is very effective to control soil borne diseases, nematods and weeds in vegetable sector. Due to seasonal suitability and low costs, it has been accepted and applied widely in horticulture production areas in southern Turkey. However, there has not been a wide spread use in cut-flower production as the time (4 to 6 weeks) between two growing seasons is not long enough to assure an effective solarization. **Bio-fumigation** can be applied with solarization, but availability and cost of fresh manure generally limit its use. **Steam** application is too costly for horticulture production due to high fuel prices and currently is not a viable alternative. Steam machines are preferred for seedling production in the cut-flower sector in Antalya and in strawberry seedling production in Adana and Mersin provinces. **Soilless culture** can be a viable alternative for both the vegetable and cut flower sectors. However, Turkish growers still lack the expertise to establish and put into operation, the system that limits its use as an alternative. Use of **grafted seedlings** in the vegetable sector is expanding rapidly as a viable alternative to MeBr to control soil borne pathogens and has a high quality yield. Grafted seedling technology (GST) is especially suitable for watermelon, eggplant and tomato. GST was also used in pepper and melon in Turkey, however, some affinity problem between rootstocks and scions were detected. In MeBr phase out projects, effects of rootstocks of 6 tomatoes, 4 eggplants, 4 peppers and 6 cucurbits were investigated for affinity, yield, shelf life, earliness, yield fruit quality, nematode and disease resistance.

Key Words: Methyl bromide, Methyl bormide alternatives, solariszation, bio-fumigation, soilless culture, grafted seedling,

EXPÉRIENCE ESPAGNOLE EN MATIÈRE D'ALTERNATIVE AU BROMURE DE MÉTHYLE

Diánez F. **Université d'Almeria**

Since 1992 an intensive work on the development of new alternatives to replace MeBr in Spain has been carried out (Bello et al., 2001). Its previously major results were summarized by Bolivar (1999), who pointed out that:

1. a decrease in the dose of MeBr can be effective for complying with the 75 % reduction established by the EU for the year 2003;
2. treatments with the mixture of 1,3- Dichloropropene plus chloropicrin give results similar to MeBr;
3. biofumigation plus solarisation gives good results when applied under appropriate conditions;
4. there are still no alternatives in Spain for strawberry or cut flower nurseries; and
5. that pepper crops present problems of soil deterioration.

Spain's needs for alternatives to MeBr on field crop production were not the same for all the intensive crops and for all the production areas in the country. MeBr in Spain was used for control of pathogens in vegetables, and was centered on a limited number of fungi (*Fusarium oxysporum, Phytophthora* and *Verticillium*) and only on root-knot nematodes (*Meloidogyne*) (Bello et al., 2001). Alternatives were critical for sweet pepper, strawberry, or cut flower, but not for other crops like tomatoes. On sweet pepper and tomato greenhouse production the situation was completely different.

The cultivation of **tomato** is a good example of a MeBr reduction in Spain, since only 875 ha are treated with this fumigant (Vares 1998), which represents 10 % of the area cultivated in controlled environments and only 1.5 % of the total area for this crop (60,155 ha; MAPA 1996). The non-use of MeBr in tomatoes in Spain was due to the absence of several highly virulent pathogens, among them the strain 2 of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici; Sclerotium rolfsii* (only found in industrial tomato in Estremadura); *Phytophthora* spp., which does not cause problems in Spain; *Pyrenochaeta lycopersici + Colletotrichum coccodes + Rhizoctonia solani* complex, which has been found only in the Basque Provinces; and the absence of highly pathogenic nematodes that affect crops in tropical countries (Tello 2000). Due to this situation, absence of highly virulent pathogens, tomatoes can be grown without soil disinfection with MeBr. Tello (2000) explained that due to several factors, like long-term stable genetic resistance to *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici, Verticillium dahliae* and *Meloidogyne spp*; good crop management practices like crop rotation, sand cover soil system or applications of others soil disinfectants like methyl-isothiocyanate, alone or combined with solarization.
During the last year, some new phytopathological problems had been detected on tomato. *Phytophthora parasitica* was found on new cherry tomato productions areas in Granada and Almería. Field trials done by Tello and collaborators have revealed grafting as best approach to control Phytophthora root rot on tomato. Biofumigation under cold conditions (winter months) did not reduce the incidence of Phytophthora root rot.

Most greenhouses **pepper** production is allocated in the south east of Spain, in the province of Almeria (8000-9000 ha) and Murcia-Alicante (1800-2000 ha). There are differences in crop managements between those production areas. In Almeria pepper crops are established in the summer and in the end of winter; plants are produced mainly in the artificial soil called "enarenado" (sand cover soil), incidence of soil-borne disease in Almeria is very low. Sand cover soil culture also represents an effective tool to control soil-borne pests and diseases. **Crop rotation** is commonly practiced in Almeria, the situation in Murcia and Alicante is different, pepper cycles are longer (9-10 months) and **no crop rotation** is practiced.

In Murcia and Alicante pepper crops are established in the autumn, plants are produced mainly in natural clayey soils and the incidence of soil-borne disease is quite common in this area. Several experimental trials of soil disinfestation have been carried out on Murcia sweet pepper crops by Lacasa and collaborators. All of these trials were carried out in greenhouses some of them were commercial ones. The main goal of the studies on pepper was to find a profitable biological or chemical alternative to Methyl Bromide, and determined if this alternative can reduce soil-borne disease incidence, mainly Phytophthora pepper stem rot, root-knot nematodes and soil deterioration.

Assays carried out by Lacasa and collaborators to solve this problem were done in soil naturally infested by fungi and nematodes, and included several alternatives to MeBr, chemical and not chemical (Lacasa *et al.*, 2004):

Chemical alternatives

- Application of reduced dosages of MeBr with VIF (virtually impermeable film) and PE (low density polyethylene film), combined with treatment with three methyl bromide rate and several dosages: 98:2 (60, 30 and 15 g/m^2), 67:33 (22,5 g/m^2) and 50:50 (30 g/m^2).
- Application of three dosages of Chloropicrin 30, 40 and 50 g/m^2 with PE.
- Application of Metam sodium 50 LS 150 g/m^2 with PE.
- Application of Dazomet 98 GR 60 g/m^2 with PE.
- Application of Propylene oxide by irrigation (400 and 600 l/ha)
- Application of Dimethyl disulphide (DMDS): (60 and 80 g/m^2),
- Application of 1,3 Dichloropropene and Chloropicrin (1,3D+CP) with PE, formulate applied was 62,7%-1,3D + 35% CP at 50 g/m^2.

No chemical alternatives

- Biofumigation plus solarization assay were carried out during six years with decreasing dosages of sheep and chicken manure. First year 7 and 3 Kg/m^2 of sheep and chicken manure respectively, until only 2 and 0.5 Kg the 5TH and 6TH years of assays.
- Biofumigation plus solarization assay were carried out during different period between the end of July until November with the dosage 7 and 3 Kg/m^2 of sheep and chicken manure respectively.

Significant statistical differences were not found between treatments with MeBr, Propylene oxide 1,3 Dichloropropene + Chloropicrin and Chloropicrin alone. Lower yields were obtained with other chemical alternatives. Actually propylene oxide is not registered for fumigation purposes, Chloropicrin and 1,3 Dichloropropene are not included in Annex I to Council Directive 91/414/EEC.

There were no differences between the yields on treatments with MeBr and Biofumigation plus solarisation when assay were done during six years and the amount of manure applied was progressively reduced.

No significant statistical differences on yields were found on treatments with MeBr, and Biofumigation plus solarisation when assay were done on July, August and September. Differences were found in October and November, getting higher yield with MeBr 98:2 60g/m^2.

Bello A., López-Pérez J.A., Díaz-Viruliche L., Tello J. 2001 Alternatives to Methyl bromide for soil fumigation in Spain In: Global report on validated alternatives to the use of methyl bromide for soil fumigation. FAO Plant production and protection paper 166.

Bolívar J.M. 1999. Current status of methyl bromide alternatives in Spain. *In:* Proc. 3rd International Workshop Alternatives to Methyl Bromide for the Southern European Countries. 7-10 December, Crete (Greece), 139-140.

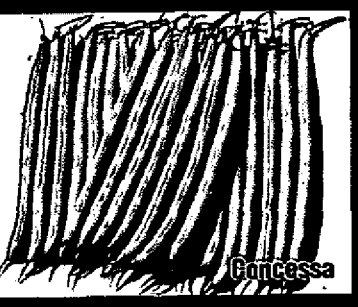
Lacasa A., Gerrero M.M., Oncina M., Mora J.A. 2004 Desinfección de suelos en invernaderos de pimiento. II Jornadas sobre alternativas viables al bromuro de metilo en pimiento en invernadero. Serie: Jornadas y Congresos N°16.

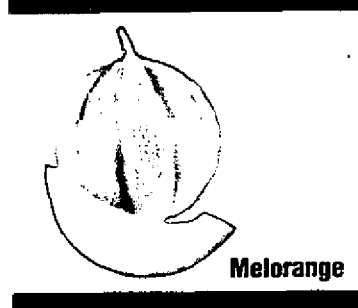
Tello J. 2000. Tomato production in Spain without methyl bromide. Regional Workshop on Methyl Bromide Alternatives for North Africa and Southern European Countries. UNEP, 161-172.

Varés F. 1998. Status of methyl bromide alternatives in Spain. In: A. Bello, J.A. González, M. Arias, R. Rodríguez-Kábana (Eds). Alternatives to Methyl Bromide for the Southern European Countries. Phytoma-España, DG XI EU, CSIC, Valencia, Spain, 341-360.

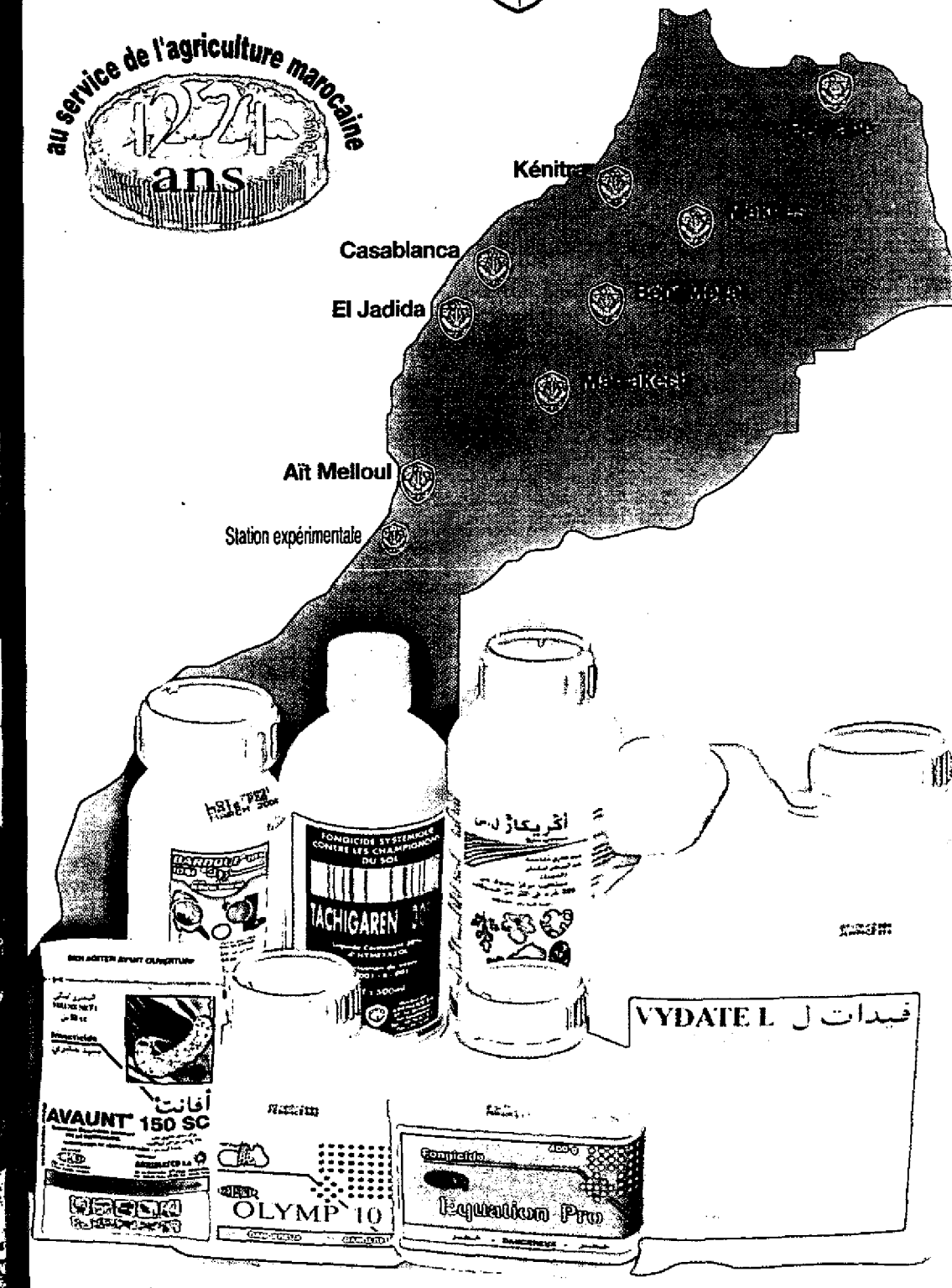
AGRIMATCO S.A

أكريماتكو ش.م





au service de l'agriculture marocaine



Pesticides

Sumitomo Chemical
Sankyo Co.; LTD
Cequisa
Sunoco
Monsanto
Nippon Soda

Semences

Do Rular Seeds
Enza Zaden
Asgrow Seeds
Hollar Seeds
Monsanto
Bejo
Orsem
Ferry-Morse Seed

Matériels de traitement

Matabi
Jacto
Semco

Fertilisants

Agrimar

27, Bd Zerktouni - CASABLANCA- MAROC
Tél. : (022) 48.76.61/62/63 - Fax : (022) 48.76.64
E-mail : agrimatco@agrimatco.ma

apefel

GESTION DES NÉMATODES PHYTOPARASITES : DE L'APPROCHE THÉRAPEUTIQUE A L'APPROCHE ÉCOLOGIQUE

Thierry MATEILLE IRD - UMR CBGP

La lutte contre les nématodes phytoparasites est habituellement concentrée sur les espèces les plus préjudiciables selon les cultures. La plupart des techniques développées (culturale, génétique, biologique) vis-à-vis d'espèces cibles ne protégent pas les cultures contre les autres espèces de la communauté, confirmant la non-durabilité de ces pratiques. Par conséquent, les recherches doivent s'orienter vers la gestion de l'ensemble des communautés de nématodes phytoparasites. En outre, il devient important de prendre en compte la diversité des communautés de nématodes phytoparasites comme un auxiliaire de gestion de la pathogénie globale de la communauté, plutôt que de ne considérer les nématodes que comme des ravageurs à éliminer. De tels développements représentent un nouveau défi mieux adapté à la restauration durable de la santé et de la qualité des sols agricoles.

Mots clé : communautés, diversité spécifique, nématodes phytoparasites, pathogénie.

PLANT-PARASITIC NEMATODE MANAGEMENT : FROM THERAPEUTIC TO ECOLOGICAL APPROACH

Nematode control is usually focused on the most damaging species according to their host plants. Most efficient control techniques developed for targeted nematode species will not protect plants from other pests in soil communities, confirming that specific 'bottom-up' and 'top-down' practices are not sustainable. Taking advantage of alternative control techniques based on natural practices, the aim would be the management of the whole plant-parasitic nematode community rather than the eradication of the most damaging species. As a consequence, it is very important to take account of nematode diversity as a potential resource to help to manage the pathogenicity of the whole nematode community, rather than considering only plant-parasitic nematodes as pests. Such developments represent a new challenge for restoring soil health and quality in agriculture.

Keywords: communities, species diversity, plant-parasitic nematodes, pathogenicity.

apefel

LA CULTURE HORS SOL COMME ALTERNATIVE AU BROMURE DE MÉTHYLE

Jean VITROU **Directeur technique de la société DUMONA**

CULTURE HORS SOL ET SUPPORT ORGANIQUE.

I- Cultures hors sol : intérêts et attentes

L'intérêt des cultures hors sol sous abri repose principalement sur des critères :

- Sanitaires ?
- Techniques culturales
- Qualité produit
- Temps de travaux.

En effet, outre l'alternative aux traitement bromure de méthyle de désinfection des sols, le hors sol apporte toute une panoplie de techniques culturales et de possibilités au niveau de la mise en place et des schémas de culture :

- tomate sur gouttières
- fraise en jardin suspendu
- aromatique en gouttière

Comme pour le sol des rotations sur un même substrat peuvent être envisagées, même si cela n'est pas le schéma le plus classique :

- tomate, concombre
- fraise, salade
- fraise, melon

La culture hors sol permet par ailleurs un suivi technique pointu au niveau de l'alimentation des plantes et des suivis de la conductivité dont on connaît les effets sur la qualité des fruits.
L'alimentation de la plante est en hors sol mieux suivie et mieux maîtrisée qu'en plaine terre, le support n'ayant pas ou peu d'effet tampon.
Par ailleurs, les techniques de recyclage des solutions ou des supports peuvent donner au hors sol associe à tout la protection intégrée une bonne image au niveau de l'impact environnemental.

II- Divers types de support en cultures hors sol :

Un certain nombre de support sont disponibles pour les cultures hors sol, ils peuvent être classés en 3 grandes catégories :

- Supports NFT
- Supports minéraux
- Supports organiques.

2.1. Support NFT

De divers types dont le principal est le contact permanent de l'eau et des racines dans divers structures plastiques.

2.2. Supports minéraux :

On en compte de nombreux parmi lesquels le sable, la pouzzolane, perlite et la laine de roche.

1/ Laine de roche :
Issu du basalte après traitement thermique.
C'est le produit sur lequel le plus de travaux et de recherches ont et sont effectuées. Il est stérile, inerte mais peut poser des problèmes au niveau du recyclage.
Mise en place rapide. Durée 1 à 2 ans. Présentation en pain.

2/ Pouzzolane :
Roche minérale volcanique elle est utilisée surtout dans le sud de la France, car son intérêt économique est local.
Lourd à la mise en oeuvre, mais désinfection possible et emploi sur 10 ans.

3/ Perlite :
Issu du traitement thermique de sable volcanique, elle s'emploie en sac sur 2 ans.
Sa disponibilité locale est un élément de choix. Peut poser problème pour son recyclage.

4/ Sable :
Matière première locale, elle peut être une solution mais ne présente pas tous les intérêts techniques et suivi des produits manufacturés. En particulier, au niveau de la granulométrie et donc des réserves utiles en eau disponible.

2.3 Support organiques
Les principaux supports organiques utilisables en hors sol sont : les écorces compostées, la tourbe et le coco.

2.3.1 : Les écorces compostées :
- Principalement issues de Pin Maritime, elles présentes après compostage un produit stable , permettant pure ou en mélange avec de la tourbe, et selon les granulométries choisies de réaliser des supports aptes au hors sol : Fraise par exemple. Produit renouvelable.

2.3.2. Tourbe blonde de sphaigne :
Issue des tourbières Irlandaises ou des Pays Baltes, la tourbe blonde est utilisée comme substrat hors sol, pour des cultures en sac, bacs, ou pots. Seule ou en mélange avec des écorces compostées ou de la perlite, sa granulométrie et sa fibrosité varient selon les cultures, les contenants et la durée de culture.
- d'aspects généralement grossier, ce type de support est plutôt rétenteur en eau. Des tensio actifs sont utilisées pour faciliter l'humectation des produits.
Produit organique fossile.

3.3.3 Produits issus de la bourre de coco . Coïr
- Produit organique renouvelable, il a été produit en Inde à titre d'exemple : 11 milliard de noix de coco en 2005.
- Les principaux pays producteurs sont : le Sri Lanka, l'Inde et la Malaisie.
- Issu dans un premier temps de l'exploitation des déchets liés à l'extraction de la fibre à des fins textiles. La bourre de coco présente aujourd'hui plusieurs types de produits utilisables comme support de culture : Peat, chips, fibre, fraction ou crushed.
- Les produits à base de coco présentent une excellente aptitude à la réhumectation, et de très bonnes caractéristiques de rétention en eau et en air à l'état de pain de culture.
- Produits disponibles sous diverses formes : pain de culture, bloc de 5 kg, balle de 170 L, disque pour pot. Ils sont généralement reçus compressés et demandent à être mis en eau avant emploi.

- Processus de fabrication.
Après extraction des fibres, les fines sont collectées, séchées, criblées et compressées sous diverses formes.
La qualité du travail sur la matière première est un facteur important de qualité du produit fini tant au niveau de l'expansion que de la réserve en eau (niveau de criblage).

	AIR			EAU			DISPONIBILITE	
	PF1	PF1,7	PF2	PF1	PF1,7	PF2	PF1,7	PF2
Standar épuré	374.7	504.4	560.5	578.6	448.9	392.8	129.7	185.8
Standard non épuré	66.9	230.7	344.7	858.8	628.10	514.10	230.7	344.7

III- Caractéristique des supports de culture organique

Un des facteurs de réussite d'une culture hors sol est lié à la bonne adéquation des choix faits au niveau du support de culture et de son adaptation aux techniques culturales : serres, réseau d'arrosage, de fertilisation.

Afin d'optimiser ce choix, une parfaite définition des matières employée et des conditions de culture est un élément important.

La seule nature du support : Tourbeux, Ecorce ou à base de coco ne définit que faiblement les caractéristiques agronomiques et celle-ci. L'aspect rétenteur en eau des tourbes ou drainant des écorces peut en effet varier. Un certain nombre d'éléments sont à prendre en considération afin de définir parfaitement les caractéristiques du substrat désiré.

Caractéristiques hydriques de diverses matières premières

Produits	Caractéristiques	Air pF1 en ml/l	Eau pF 1.7 en ml/l	Eau pF 1.7 en ml/l	RFU pF1 - 1.7 en ml/l
Tourbe Baltique	0-4 mm	100.5	836.8	425.5	411.3
	4-10 mm	556.3	396.1	300.5	95.6
Ecorce Pi,n maritime compostée	0-7 mm pure	247.6	595	377.7	217.3
	7-12 mm pure	455.7	415.9	340.2	75.7
	Mélange 90% 7-12 +10% 0/7	420.3	441.5	334,6	106.9
Coco standard		222	713.8	554.5	159.3
Coco fraction		358.1	569.9	489.1	80.9

Le choix des matières premières est important dans la composition d'un substrat au niveau des caractéristiques de base, mais aussi au niveau de la combinaison entre elles des divers éléments. En effet, des mélanges entre deux matières premières de caractéristiques opposées peuvent donner des résultats très variables : le Sable pu est drainant, il devient asphyxiant en mélange tourbeux à faible pourcentage, par colmatage de l'espace poral.

La combinaison des diverses matières premières permet donc l'obtention de produits pouvant présenter des caractéristiques hydriques adaptées aux divers modes de conduite.

Combinaison des matières premières :

Caractéristiques / Produits	Air pF1 en ml/l	Eau pF1 en ml/l	Eau pF 1.7 en ml/l	RFU pF1 - 1.7 en ml/l
M66 50% Fraction 2 30% Tourbe fibreuse 20% Fraction 3	189.7	730.5	433	297.5
S6/16 60% Tourbe fibreuse 40% Ecorce 7-12	203.9	691.6	471.1	220.5

IV- Cultures hors sol sur coco :

De nombreuses cultures peuvent être hors sol sur substrat organique coco : Tomate, concombre, haricot, rose, aromatique, fraise, framboise.

Le schéma de culture pour la tomate est par exemple le suivant :
- Mise en place des pains de culture
- Gonflement et équilibrage du substrat
- Plantation
- Fertilisation période végétative
- Fertilisation période récolte
- fin de récolte et recyclage.

V- Conclusion :

Le développement des cultures hors sol sur support coco est en plein essor et cette matière première particulièrement intéressante pour ses propriétés physiques se développe de façon importante comme matière première des substrats horticoles.

Elle contribue par ailleurs, au développement, à la création d'une bonne image dans le grand public des cultures hors sol par son côté : naturel, renouvelable, et s'intègre complètement dans un schéma de développement durable, au niveau de la production et du recyclage des produits en fin de vie.

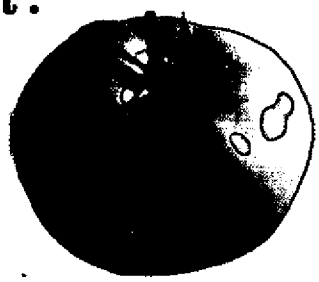
AGREMBAL

Vous accompagne

Du Montage de votre serre

A l'exportation de vos produits

En vous proposant :



Tomate CALVI, PICCOLO...

GAUTIER Semences

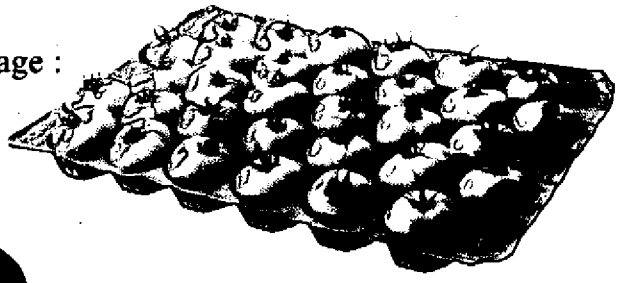
* Semences
* Câbles d'acier galvanisé
* Filet anti-thrips, brise vent, ombrière
* Accessoires de pépinière : alvéoles de semi, clips de greffage
* Machines de conditionnement : mécaniques et électroniques

FOMESA Fruitech, s.l.

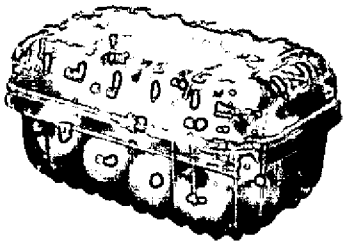
* Produits de traitement post-récolte : cire, fongicides, ... etc
* Filtres absorbeurs d' éthylène

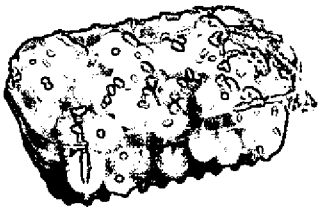
BIOCONSERVACION
QUALITE ET HYGIENE DE L'AIR

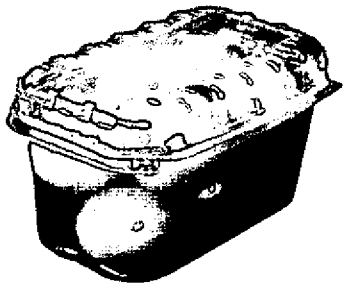
* Enregistreurs de température
* Accessoires de conditionnement et d'emballage : alvéoles, feuillard, agrafes, filets à palétiser, intercalaires, étiquettes, complexes ... etc.



IIP







Société AGREMBAL, Route de Biougra B.P. 1692 AIT MELLOUL - MAROC
Tél. 028 24-25-14 / 028 24-22-56 Fax 028 24-71-61 E-mail : agrembal@menara.ma
Site : www.agrembal.ma

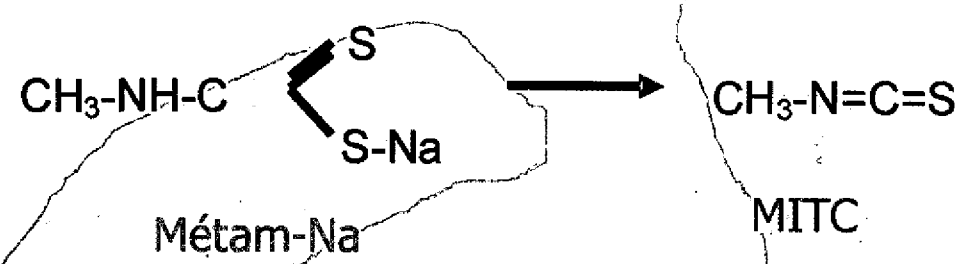
apefel

METAM SODIUM : INFORMATIONS GÉNÉRALES, PRINCIPES D'ACTION ET TECHNIQUES D'APPLICATION.

Michel RABBAS **TAMINCO SA**

Chimie et toxicologie

Le Métam-Sodium est une molécule simple qui au contact du sol humide se dégrade en quelques heures en MITC (Méthyl Isothiocyanate).



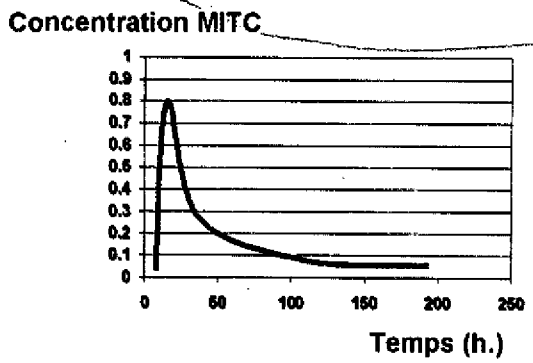
Le MITC est un gaz et est la substance active sur les pathogènes du sol.
Le MITC est produit naturellement par les racines de certaines plantes (colza, raifort, moutarde, etc) comme défense naturelle.
Le Métam-Sodium et le MITC ne contiennent pas d'halogène (tels que Br, Cl) qui sont souvent à l'origine de la formation de métabolites toxiques.

La classification toxicologique du Métam-Sodium ne contient aucun point critique. Le produit n'est pas classé « T » (toxique), qui correspond au niveau de classification le plus sévère. Il est comme la très grande majorité des produits phytosanitaires, classé « Xn » (nocif)

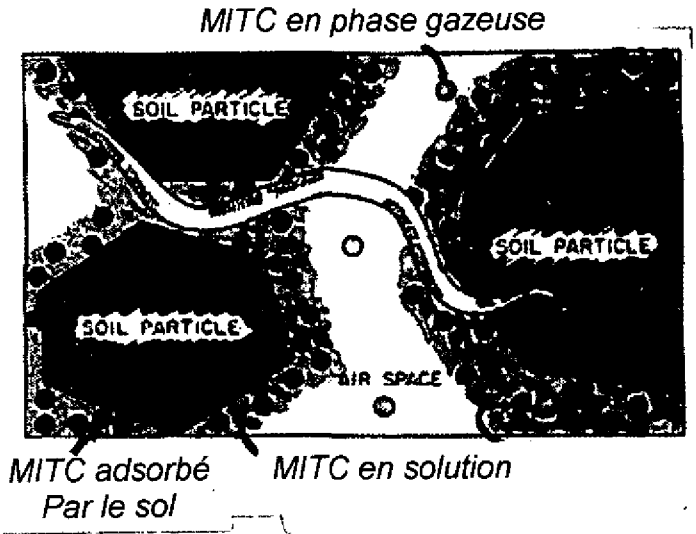
L'usage du Métam-Sodium ne laisse aucun résidu dans le sol et dans les cultures.

Principe d'action

Le Métam-Sodium se dégrade rapidement au contact du sol humide en MITC (temps de demi-vie moyenne : 23 min.). L'application doit avoir lieu dans un sol humide (60% de la capacité au champ) et de température minimale de 8°C afin d'assurer la formation d'un pic de concentration suffisant de MITC.



Les molécules de MITC sont ensuite diffusées dans les trois phases du sol : eau, air et particules de terre par adsorption.



Document de Institute of Food and Agricultural Science, University of Florida

Il est particulièrement recommandé de maintenir le sol humide pendant 5 à 7 jours avant la désinfection afin de favoriser la levée de dormance des organismes pathogènes.

La dégradation totale du MITC en éléments simples et naturels nécessite deux à trois semaines, ce qui représente le délai avant la mise en culture après traitement.

Techniques d'application

Deux techniques sont principalement utilisées dans le monde :

1- Injection par coutres ou pulvérisation au sol, suivi par une incorporation au rotovator et fermeture par rouleau lisseur. Les trois opérations sont réalisées en une opération par une seul machine (marques Forigo, Imants).

2- Par le système de goutte à goutte. Le Métam-Sodium est naturellement soluble dans l'eau (ne nécessite pas de formulation adaptée). Il permet d'être appliqué librement par le producteur et ne nécessite aucun matériel spécifique.
Le meilleur contrôle de la dose et donc d'économie de produit, est réalisé avec des pompes doseuses (marque Dosatron)

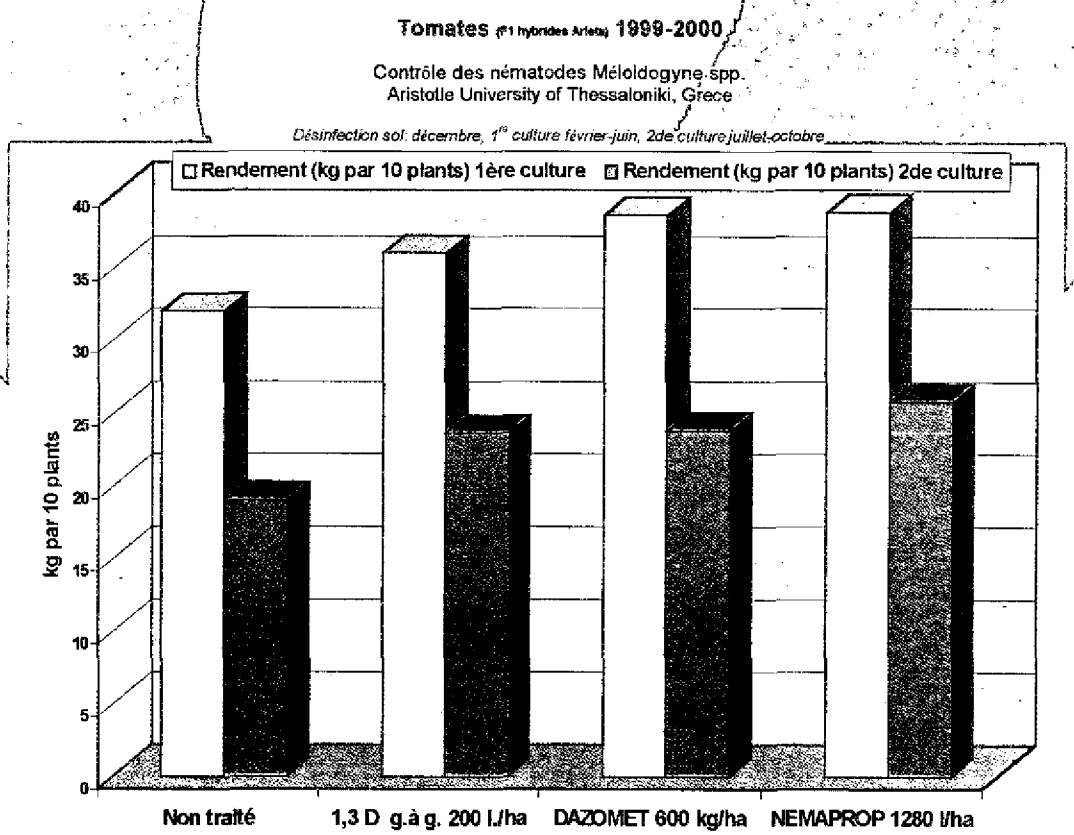
Aspects efficacité

De très nombreuses études font état de l'excellente efficacité du Métam-Sodium contre les parasites présents dans le sol, et en particulier les nématodes.

Le Métam-Sodium est reconnu dans un nombre important de pays comme produit de substitution au Bromure de Méthyle.

Son efficacité nématicide a été démontrée entre autre sur tomates par plusieurs études officielles.

Les usages nématicide, fongicide et herbicides sont actés dans tous les documents d'homologations des principaux pays utilisateurs de Métam-Sodium en Europe, Proche-Orient, Afrique du Nord et Etats-Unis.



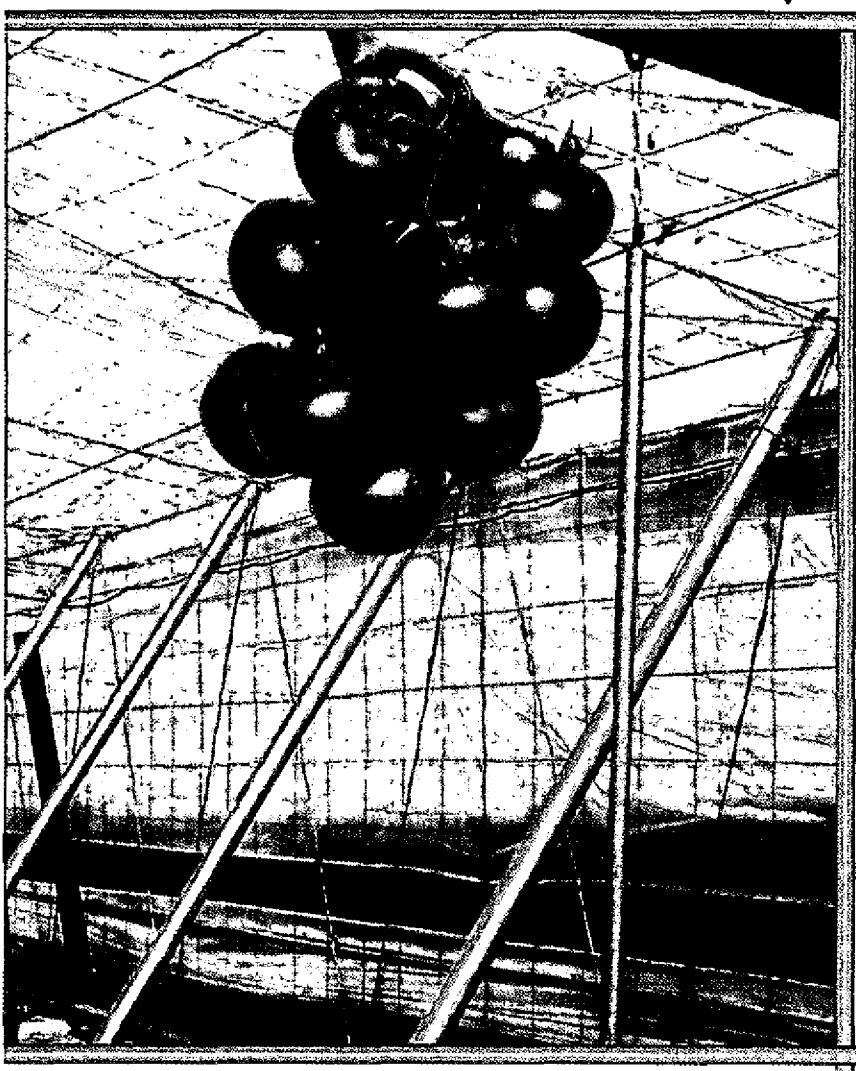
apefel

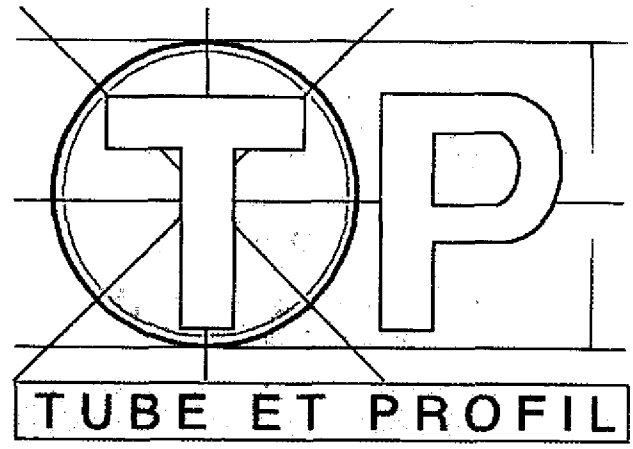
PRODUIT ALTERNATIF AU BROMURE DE MÉTHYLE: 1,3 D

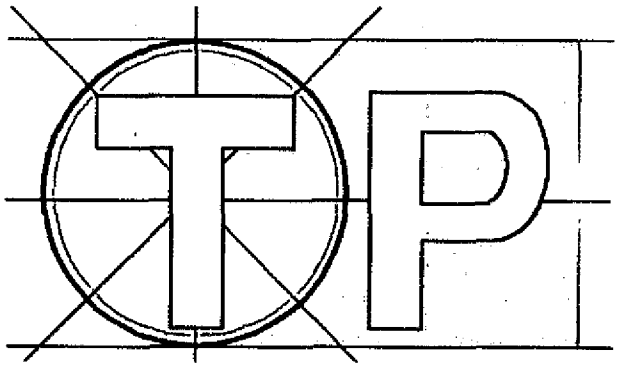
Alberto MARTIME **PROMAGRI S.A.**

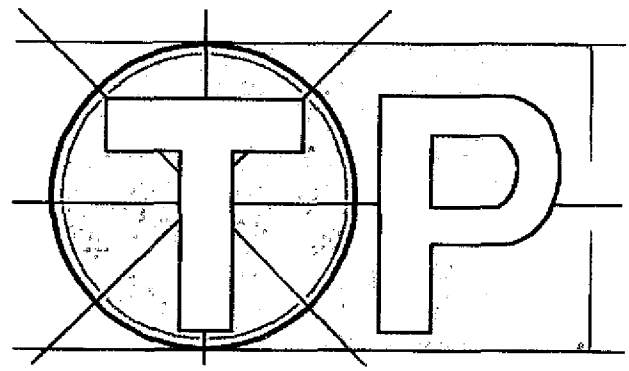
CONDOR* F à base de 1,3 D est un nématicide spécialement formulé pour etre appliqué via le système d'irrigation goutte à goutte. Selon la législation marocaine, seul le distributeur PROMAGRI SA est autorisé à réaliser le traitement à la dose de 95 à 150 l/ha. Efficace sur tous les types de nématodes présents au moment du traitement , il doit etre appliqué au moins 3 semaines avant la plantation de la culture à protéger. Ne laissant aucuns résidus dans le sol et dans les cultures , il est parfaitement adapté aux productions pour l'exportation. Combiné avec l'usage du métham sodium ou de la solarisation, il permet de controler aussi les champignons du sol et les mauvaises herbes. Afin d'obtenir une efficacité optimale, il est nécessaire de réaliser une bonne préparation du sol ainsi qu'une bonne humudification de celui-ci avant , pendant et après le traitement.

* Marque déposée Dow AgroSciences




TP
TUBE ET PROFIL


TP


TP

apefel

ALTERNATIVE AU BROMURE DE METHYLE EN DESINFECTION DES SOLS : LE DMDS, ESPOIRS EN CULTURE DE FRAISIER

Jacques Pommier **GIE Fruits et Légumes d'Aquitaine - France**

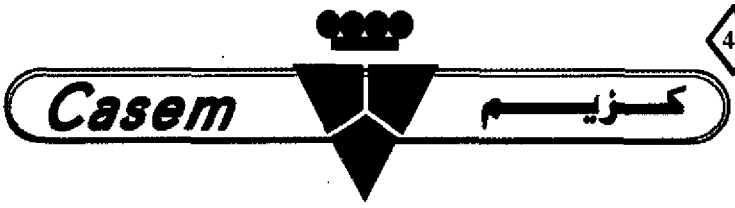
Suite au protocole de Montréal, l'interdiction du Bromure de Méthyle en France pour la filière ise est effective depuis 2006. La recherche d'alternative est donc une priorité. L'utilisation d'une écialité à base de métam sodium appliquée par goutte à goutte représente la principale alternative uellement autorisée et pratiquée par les producteurs de fraises en France. D'autres producteurs ont t le choix de la culture hors-sol. L'arrivée d'une nouvelle molécule, le DMDS, fait naître de ieux espoirs en matière de désinfection des sols.

Le Dimethyl Disulfure (DMDS) est une molécule issue de la recherche Arkema France étrochimie). Le DMDS existe à l'état naturel comme composant des plantes de la famille des iacées (source de l'odeur caractéristique de l'ail par exemple). C'est un liquide jaune se nsformant rapidement en gaz dans le sol après application. Son classement toxicologique est de ie Xn Nocif. Il présente des propriétés nématicides, fongicides et herbicides. Il peut être formulé r pour une application par injection au moyen de machines à coutres, ou à 95% sous forme de ncentré émulsionnable pour une application par goutte à goutte. La dose d'utilisation varie de 20 à g/m2 en fonction des efficacités recherchées. Dès 30 g/m2 il a un effet sur nématodes *éloïdogynes, Pratylenchus,...)*, il est fongicide à des doses plus élevées de l'ordre de 60 g/m2 *hizoctonia solani, Verticillium dalhiae, Fusarium sp., Sclerotium rolfsii,...)*.

Les expérimentations de DMDS au champ ont débuté en 2002 en Europe et aux USA.

Les essais sur fraisier ont commencé en 2003 en Aquitaine (France). Le contexte parasitaire lurique de ces essais fraisier est le complexe fongique de la fatigue des sols (*Pythium sp., sarium sp., Cylindrocarpon, Coniella fragariae,...)* provoquant un affaiblissement des plants lié à s nécroses sur racines. Les différents essais réalisés ont comparé les méthodes d'application jection par machine à coutre en plein ou en localisation, injection en localisation dans le réseau rrigation goutte à goutte), et les formulations à doses variant de 40 à 80 g/m2. Le DMDS a été stématiquement appliqué sous bâchage plastique VIF. Les mesures de concentration gazeuses de MDS dans le sol montrent un pic dans les 50 premières heures suivant l'application, avec ensuite e décrue progressive durant une semaine ; Le délai de plantation vérifié par « test cresson » a été imé à 10 jours après application. L'effet du DMDS sur la vigueur et l'homogénéité végétative des nts est visible dés les premiers mois après plantation quelle que soit la méthode d'application. Les ultats de production montrent un effet significatif de DMDS sur les rendements. Le niveau de oductivité est comparable au métam sodium pour les applications localisées par goutte à goutte. pliqué par machine à coutre en plein à la dose de 80 g/m2, les résultats obtenus avec le DMDS nt améliorés et comparables à ceux du Bromure de méthyle.

Les essais DMDS débutent au Maroc en 2007, sur diverses cultures : tomate, fraise, banane,.... mulation concentrée émulsionnable à 95% de DMDS est privilégiée pour une application par goutt utte. L'autorisation d'emploi de DMDS au Maroc est envisagée dès l'année 2009.



HORTEC

Le choix des professionnels

Semences

Tourbes et Substrats

Engrais solubles Oligo-éléments

Lutte intégrée et pollinisation naturelle

Produits de Nettoyage et de Désinfection

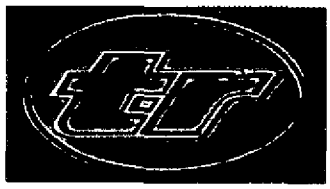
Trappes Ecologiques Adhésifs et plaques

Filets Agricoles

BeniPlast / BeniTex

Matériel d'Irrigation

Instruments de mesure pour l'agriculture



Adjuvants pour une pulvérisation maîtrisée

Machines Agricoles

Appareils de Traitements Pompe Comet

Casablanca: Imm. Comm. Hay Hassani Bloc B - Tél.: 022 90 43 43 — Agadir: Lot. A, N° 156 Z.I Ait Melloul - Tél.: 028 24 90 71

Nouvelle Agence: Meknès, lot N° 85 Z.I. Sidi Bouzekri - Tél.: 061 29 85 79 — www.casem-hortec.ma

apefel

TROISIÈME SÉANCE

Les nouvelles technologies de protection des plantes

apefel

PRATIQUES DE PILOTAGE DE LA LUTTE BIOLOGIQUE

Jean Ruis RAMIER KOPPERT

La lutte biologique intégrée est devenue pour de nombreux producteurs, la meilleure réponse aux nouvelles exigences réglementaires sur la protection sanitaire des fruits et légumes, car cette méthode intègre dans ces principes la priorité aux moyens biologiques respectueux de l'environnement et des personnes.

Une recherche permanente, de solutions et méthodes nouvelles de plus en plus simples, fiables et économiquement acceptables, anime tous les acteurs de ce secteur professionnel, chercheurs, responsables de stations d'expérimentations, de centres techniques, fournisseurs éleveurs, techniciens, producteurs....
L'expérimentation permet d'adapter aux conditions locales, les solutions qui ont montré leur efficacité dans d'autres régions ou pays.

Depuis 2005, la lutte biologique s'est enrichie d'un auxiliaire et de méthodes nouvelles adaptées et adoptées par les producteurs marocains.
Pour illustrer mon intervention, je présenterai deux exemples de lutte biologique réalisés au Maroc sur deux cultures différentes, le poivron et la fraise.

Lutte biologique sur poivron dans la région d'Agadir

Le poivron compte parmi ces principaux ravageurs, l'aleurode Bemisia tabacci, le thrips Frankiniella occidentalis, mais aussi des ravageurs secondaires comme les tarsonèmes, les chenilles et les pucerons....
L'arrivée sur le marché d'un auxiliaire prédateur Amblyseius swirskii capable de consommer les deux principaux ravageurs et les tarsonèmes, a permis d'envisager une lutte simplifiée et économique (un auxiliaire pour plusieurs ravageurs). De plus sa capacité à se maintenir sur la culture en consommant du pollen en absence de proie autorise une utilisation préventive de cet auxiliaire.

La lutte biologique intégrée est devenue pour de nombreux producteurs, la meilleure réponse aux nouvelles exigences réglementaires sur la protection sanitaire des fruits et légumes, car cette méthode intègre dans ces principes la priorité aux moyens biologiques respectueux de l'environnement et des personnes.
Une recherche permanente, de solutions et méthodes nouvelles de plus en plus simples, fiables et économiquement acceptables, anime tous les acteurs de ce secteur professionnel, chercheurs, responsables de stations d'expérimentations, de centres techniques, fournisseurs éleveurs, techniciens, producteurs....
L'expérimentation permet d'adapter aux conditions locales, les solutions qui ont montré leur efficacité dans d'autres régions ou pays.
Depuis 2005, la lutte biologique s'est enrichie d'un auxiliaire et de méthodes nouvelles adaptées et adoptées par les producteurs marocains.
Pour illustrer mon intervention, je présenterai deux exemples de lutte biologique réalisés au Maroc sur deux cultures différentes, le poivron et la fraise.

Lutte biologique sur poivrons dans la région d'Agadir:

Le poivron compte parmi ces principaux ravageurs, l'aleurode Bemisia tabacci, le thrips Frankiniella occidentalis, mais aussi des ravageurs secondaires comme les tarsonèmes, les chenilles et les pucerons....
L'arrivée sur le marché d'un auxiliaire prédateur Amblyseius swirskii capable de consommer les deux principaux ravageurs et les tarsonèmes, a permis d'envisager une lutte simplifiée et économique (un auxiliaire pour plusieurs ravageurs). De plus sa capacité à se maintenir sur la culture en consommant du pollen en absence de proie autorise une utilisation préventive de cet auxiliaire.

Lutte biologique sur fraisiers dans la région de Larache:

Les acariens phytophages *tétranychus urticae* (acariens rouges) causent de gros dégâts dans les parcelles de fraisiers au Maroc. D'autres ravageurs sont aussi présents, mais sont plus facilement maîtrisés comme les chenilles et les pucerons.
De plus selon les producteurs l'efficacité des produits chimiques est qualifiée de moyenne à faible.
Enfin, le marché évolue vers une demande de produits issus de l'agriculture raisonnée à faible teneur en résidus.
C'est dans ces conditions que plusieurs producteurs ont conduit des parcelles en lutte biologique ces deux dernières années.
La nouveauté ne réside pas dans le choix du prédateur *Physoseilus Persimilis* mais dans la stratégie de mise en œuvre. Cette méthode d'inspiration Californienne a montrée que des lâchers massifs de prédateurs sur l'ensemble de la surface et sur des faibles populations de ravageurs permettent de maintenir ces derniers dans des niveaux sans danger pour la culture.

apefel

PRATIQUES DE PILOTAGE DE LA LUTTE BIOLOGIQUE

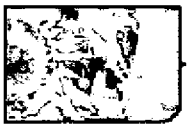
Réda ATTOUF BIOBEST

La présentation Biobest Maroc porte sur les aspects pratiques de la protection intégrée des cultures intensives conduites sous abri. Après une définition globale de la protection intégrée, selon la F.A.O. et l'O.I.L.B., la présentation comporte un détail des différents moyens de lutte contre les ravageurs et les pathogènes s'attaquant aux cultures (Lutte culturale, biologique, mécanique, physique, chimique...), un exposé des avantages et des contraintes de ce mode de conduite, ainsi que les principales étapes d'un programme de lutte intégrée.

La deuxième partie de la présentation traite les méthodes les plus appropriées de surveillance des ravageurs et des pathogènes avec un aperçu sur les ravageurs clés des cultures maraîchères cultivées sous abri (Mouches blanches, mouches mineuses, pucerons, acariens et thrips) ainsi que leurs ennemis naturels les plus utilisés et les plus efficaces.

Le Crédit Agricole du Maroc partenaire du secteur agro-industriel

FILIERE OLEICOLE



FILIERE HUILES ET CORPS GRAS

FILIERE FRUITS & LEGUMES

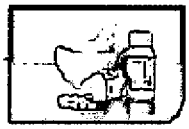
FILIERE LAIT & VIANDES

FILIERE CEREALES

FILIERE POISSON

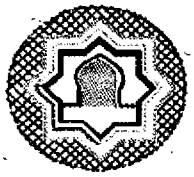
FILIERE BOIS

FILIERE PLANTES MEDICINALES ET AROMATIQUES



القرض الفلاحي
CREDIT AGRICOLE

Groupes Exportateurs



APEFEL
Avenue Moulay Ismael, Dar Illigh
Immeuble A5 Bur 209 - 210
Cité Nahda - AGADIR
Tél: 028 84 88 64 - 028 82 84 89 - Fax: 028 84 88 65
www.apefel.com / E-mail: apefel@iam.net.ma