



PN-ABJ-814

Consortium for International Crop Protection

4321 Hartwick Road, Suite 404, College Park, Maryland 20740 USA
Telephone: (301) 403-4223 Cable: CONSORTICP
Telex: 5106013963 FAX: (301) 403-4226

74501

RAPPORT

VOYAGE D'EVALUATION DE L'UTILISATION DES DOSAGES SANGUINS
DE CHOLINESTERASE ET DES MESURES DE PROTECTION DES OUVRIERS

TRAVAILLANT AVEC DES ORGANO-PHOSPORES

DANS LA LUTTE ANTI-ACRIDIENNE

MAROC, 1988 11.14 - 26

INTEGRATED PEST MANAGEMENT
AND
ENVIRONMENTAL PROTECTION
PROJECT

Contract No.
DAN-4142-C-00-5122-00
Project No. 936-4142

Dr. André Deom
Hôpital cantonal universitaire
CH - 1211 Genève 4
Suisse

1988/12/05

I. INTRODUCTION

J'ai été, tout au long de ce voyage agréablement surpris de toutes les précautions déjà prises pour protéger les ouvriers travaillant avec des O.P., de la qualité de travail des techniciens effectuant les dosages et de tout l'effort fourni par tout le monde dans le cadre de la lutte antiacridienne.

J'ai beaucoup apprécié la volonté de tous les responsables de faire non pas seulement leur travail, mais un travail soigné et ceci très consciencieusement.

Les quelques conseils que j'ai pu donner ont toujours été immédiatement suivis lorsque cela était réalisable.

Certes des améliorations peuvent être apportées, ce rapport en donne une liste des principales dont certaines sont simples à mettre en oeuvre, d'autres plus coûteuses peuvent, nous en sommes conscient être plus délicates.

Le Dr. Najib Loubaris, chef de service de toxicologie et Mr. Abdellah Chbihi, technicien formateur auprès de l'I.N.H. m'ont accompagné dans ce voyage dont le but était :

- L'évaluation de l'utilisation de la trousse de dosage de la ChE
- De donner des conseils pour le programme mis en place pour la protection des personnes à risque
- De faire des propositions et de donner des conseils pour le système d'interprétation et de traitement des résultats du contrôle biologique.

Certains dosages ont été effectués (Annexe 1) en notre présence.

II. FORMATION DES UTILISATEURS DES TROUSSES

1. Remarques générales

La formation pour l'utilisation des trousse a été faite à L'INH, Rabat du 05 au 09 septembre 1988. (16 personnes) puis du 12 au 16 (4 personnes) et du 24 au 28 octobre 1988 (8 personnes). 2 techniciens de laboratoire, respectivement 2 infirmiers de chaque province médicale ont reçu la formation donnée par M. Chbihi, Melle Amarouch et le Dr. Drissi. Il me plait à relever l'excellent enseignement donné par les formateurs qui n'ont pas ménagé leur peine pour donner toutes les "ficelles" aux participants et ainsi leur faire prendre conscience des points délicats du dosage.

19 trousse de dosage ont été dispersées sur les sites.

2. Provinces concernées

Agadir	Ouarzazate
Bouarfa	Oujda
Errachidia	Tata
Guelmim	Tiznit
Laayoune	

3. Observations locales:

3.1 Personnel

Il faut remarquer que les techniciens de laboratoire maîtrisent en général mieux la technique que le personnel infirmier appelé à n'effectuer que quelques actes de laboratoire.

Tout le personnel observé fait preuve d'une grande conscience professionnelle. Ils regrettent par contre de n'avoir pas encore touché l'indemnité journalière promise au contraire des autres personnels engagés dans la lutte anti-acridienne. Ceci semble les démotiver et peut expliquer (peut-être) qu'en 1 mois seule une petite partie de la population à risque ait été contrôlée.

D'autre part le personnel effectue ces tâches en plus de son travail de routine. Tout le personnel montre par contre une très grande générosité avec son temps, dans la lutte anti-acridienne.

3.2 Trousses

Les points suivants quoique enseignés méritent d'être rappelés puisque certains techniciens pourraient les avoir oubliés.

Cuvettes à rincer très soigneusement sur le lieu des dosages et poser à l'envers

Déposer tout le matériel souillé (tampons, embouts, lancettes, etc) dans une poubelle (bouteille plastique d'eau, coupée) et l'incinérer après la fin des dosages

Tubes à essais à laver soigneusement puis sécher à l'étuve (ou "Poupinel") ou laissés soigneusement égoutter. Ils doivent être absolument sec avant les dosages suivants

Le matériel détruit ou consommé doit être annoncé au PC central (?) pour remplacement.

3.3 Manipulation:

- Par respect pour le patient, par sécurité pour le technicien, les prélèvements doivent être faits proprement. Il ne doit pas y avoir de sang qui coule partout.
- S'assurer que tous les patients se soient lavés les mains avant le prélèvement.
- Le lieu de travail du technicien doit être propre, lumineux, bien ventilé, personne ne doit y fumer, et les patients y entrer l'un après l'autre.
- La ponction est faite (en principe) à la main gauche.

- La main est gardée en position haute après la ponction pendant 3-4 minutes.
- La 1ère goutte de sang est éliminée avant de prélever à la pipette.
- Le tube est agité avant transfert dans la cuvette de lecture.
- Le matériel à usage unique (lancettes, embouts de pipettes, tampons, etc) est placé dans une petite poubelle puis incinéré. Il n'est jamais réutilisé ou remis dans le coffret.
- La technique simplifiée ne doit pas être enseignée ni utilisée.
- Lorsqu'on hésite entre deux résultats, toujours rendre le résultat le plus bas.
- Faire les contrôles de réactifs sur place, avant d'appeler les ouvriers.
- Ne pas utiliser les fonds de flacons de réactifs anciens, mais les changer (contamination plus importante avec le Co2).

Logistique

- Le transport du technicien et de la trousse doit être assuré jusqu'au lieu des analyses.
- Les analyses doivent être faites dans un local (tente ou autre) calme, aéré, propre. Les patients y entrent un à un et personne d'autre n'y est présent. Il est interdit d'y fumer.
- La tournée du technicien doit être organisée par le PC ou le S/PC pour être certain de suivre toute la population à risque.

A. Contrôle du matériel

Les troussees doivent régulièrement être contrôlées et une série de dosages faits en présence d'un technicien formateur ou d'un expert extérieur. Cette personne circule avec une trousse complète.

Le réapprovisionnement des troussees doit se faire en fonction de la consommation et selon la liste de l'annexe 2. Tout matériel ou trousse doit être scellé avant d'être envoyé.

A la fin de la saison, toutes les troussees doivent être retournées pour remise en état. Le soussigné pourrait accepter de vérifier l'état des cuvettes de lecture (très délicates à nettoyer).

Un petit matériel de complément a été laissé sur place (Annexe 3). Quelques modifications (annexe 4) pourraient être faites.

5. Conclusions

Les troussees actuellement distribuées sont en bonnes mains. Il serait souhaitable qu'elles soient plus utilisées et que toutes les personnes à risques soient surveillées, avant qu'elles ne commencent leur travail et en cours de travail. Une trousse par PC et S/PC serait souhaitable mais il faudrait que la première remarque ci-dessus soit réalisée et qu'une autre volée de bons techniciens soient formés. De la qualité du technicien dépend la qualité des résultats et l'utilité des dosages.

Le stock de matériel de rechange doit être soigneusement géré pour ne pas risquer de rupture.

Un contrôle de qualité des dosages pourrait être envisagé, je me permettrai de faire des propositions ultérieurement.

III. Surveillance de la population à risque

Aucune différence ne doit être faite entre la population locale et les étrangers participant aux opérations et ce au minimum pour des raisons d'exemple à donner.

1. Identification population à risque

Toute personne en contact de près ou de loin avec les organo-phosphorés (O.P.) est concernée, et en particulier:

- Chefs et adjoints des PC
- Pilotes
- militaires et gardes d'entrepôts
- mécaniciens
- autre personnel s'occupant des aéronefs
- ouvriers avec atomiseur
- chauffeurs
- prospecteurs
- baliseurs
- ouvriers effectuant les mélanges
- autres ouvriers
- etc.

Si le PC se trouve près d'un lieu de manutention des O.P., toutes les personnes du P.C.

Si les traitements se font régulièrement près d'une localité, la population locale (avec une fréquence moins grande éventuellement).

Les familles de certains ouvriers peuvent aussi être concernées.

2. Fréquence des contrôles

Le contrôle devrait être obligatoire. Toute personne qui ne s'y soumet pas devrait être éloignée du travail avec les O.P.

Tout ouvrier débutant le travail devrait être contrôlé avant la première exposition aux O.P.

Les contrôles ont lieu au minimum une fois tous les 15 jours et si possible toutes les semaines.

Le responsable médical local (ou au niveau central) peut souhaiter des dosages plus fréquents.

Toute personne retirée du travail avec les O.P pour raison d'intoxication doit être recontrôlée avant d'être remise en contact avec les O.P.

Les contrôles sont programmés par le PC ou le S/PC possédant des trousse, en fonction du travail des équipes.

3. Suivi des personnes à risque

Lors d'intoxication marquée (ChE inférieure à 50%), il faut toujours essayer de trouver la voie d'intoxication pour la faire éviter aux autres travailleurs.

Les PC et les S/PC remettent une liste complète des personnes à risque au technicien chargé des dosages de cholinestérase (ChE) avec la mention de leur occupation/fonction.

En plus de la fiche d'enregistrement (annexe 5), une fiche de suivi des personnes à risque est complétée après chaque série d'analyses. Une proposition pour une telle fiche est reprise à l'annexe 6.

Son avantage est en particulier de:

- Vérifier la fréquence des dosages
- Suivre les personnes à risques en fonction de leur occupation
- S'assurer que les ouvriers éloignés ne reprennent pas une occupation dans un autre centre.

IV. Protection de la population à risque

(Tout le personnel travaillant avec des O.P. ne doit jamais être sous le vent par rapport aux dépôts d'O.P. Partout les directives du Ministère de la Santé sont connues. Le plus petit nombre de personnes doit être mis en contact avec les pesticides.

1. Vêtements de protection: constitués de lunettes, masque, combinaison, gants et bottes, la dotation est déjà bonne. Le personnel obèse doit aussi être protégé.

1.1. Entretien

Le matériel doit être lavé soigneusement très régulièrement et dans tous les cas après chaque souillure importante.

De préférence, le nettoyage se fera sur place et pas au domicile des ouvriers.

La durée d'utilisation des filtres des masques doit être précisée.

1.2. Utilisation

Le matériel ne doit être utilisé que pendant le travail avec les O.P. Le personnel doit pouvoir se changer sur le lieu de travail dès la fin de ce dernier. Si le travail est suspendu pour une heure ou plus, les employés doivent retourner à leurs vêtements civils. Aucune partie de l'équipement ne doit être emporté au domicile.

2. Décontamination

Dès la fin du travail, les personnes utilisant des O.P. doivent se laver sur place à l'eau et au savon et si possible se doucher. (Des douches utilisant l'énergie solaire permettraient d'avoir de l'eau chaude).

Sur toutes les places de travail on trouvera à cet effet une réserve d'eau suffisante.

3. Information

La plus grande information possible doit régulièrement être donnée aux personnes à risque.

Les instructions données par l'éducateur sanitaire ou par le technicien effectuant les dosages me semblent bonnes.

Des affiches pourraient être collées sur tous les lieux de travail (genre affiches G.I.F.A.P).

Les maîtres des écoles des zones traitées doivent être sensibilisés pour tenir les enfants éloignés des zones traitées et pour les rendre attentif au danger mortel existant lors de l'utilisation d'objets utilisés pour les traitements.

4. Dépôts:

Il serait souhaitable de n'avoir qu'un seul dépôt par PC, SPC, ou UOP. Ce dépôt doit être en dehors de toute zone d'activité ou d'habitation, bien ventilé. Seuls les pesticides et le matériel y relatif doit y être stocké. En particulier il ne doit y avoir aucun aliment ou boisson à proximité.

4.1 Ait Melloul

Le site d'Ait Melloul représente le dépôt de pesticides le plus important. Un excellent travail s'y fait déjà avec les moyens à disposition. J'ai appris avec soulagement son prochain transfert hors des zones habitées et des nappes phréatiques. Comme mesures immédiates, il serait souhaitable :

- que les militaires vivant sur le site soient éloignés,
- de limiter l'accès du site au plus petit nombre de personnes possible,
- de prévoir une ou plusieurs butes de déchargement supplémentaires pour éviter que les fûts ne tombent sur le sol du haut des camions,
- de prévoir un bac de rétention sous les pompes utilisées pour les mélanges ainsi qu'un bac de rétention sous les pompes utilisées pour les mélanges ainsi qu'un "couvercle" pour éviter, en cas de fuite que le solvant ou le concentré ne gicle (attention à la surchauffe).
- de prévoir une protection incendie,
- un tas de sable pouvant être répandu sur les produits ayant coulé pour les absorber. Il doit ensuite être brûlé à l'écart du site (danger d'incendie),
- les ouvriers doivent mieux s'y doucher avant de rentrer chez eux,
- tout le personnel entrant sur le site doit être régulièrement contrôlé, y compris ceux travaillant dans les ateliers de mécanique ou de réparation du matériel.

4.2 Aéroports

Les aéroports seraient à mon avis les meilleurs endroits pour le stockage local des pesticides. En regroupant toutes les activités au niveau de l'aéroport, les avantages sont évidents :

- moins de personnel, donc moins de risque d'intoxication,
- très bonne garde du lieu (souvent militaire),
- moins de manipulation (transbordement) des produits à risque,
- construction de bacs de rétention en ciment pour toutes les manipulations.

Quelques améliorations ponctuelles pourraient être apportés à côté de toutes les protections déjà mises en place :

- utilisation plus grande de 1/2 fûts comme bac lors de fuites sous les pompes, ou sous les trop pleins des avions,
- les cuves de pesticides placées à l'extérieur des cabines d'hélicoptères sont préférables à celles situées à l'intérieur.

- Les tubulures de remplissage des cuves devraient être verticales pour diminuer le risque de "gouttage",
- un "pistolet" type pompes à essence serait préférable au tuyau enfoncé dans la cuve,
- délimiter une zone pour l'incinération des déchets et ne pas les laisser sur le sol,
- conserver tous les fûts debouts,
- vider aussitôt les fûts endommagés,
- rassembler les fûts de produits qui ne sont plus utilisés (a Ait Melloul?) et qui proviennent des essais ou des campagnes précédentes. Les détruire ou les faire reprendre par les fournisseurs,
- pour éviter les fuites dues à l'utilisation de pompes, on pourrait utilement utiliser des camions citerne ou remplir par gravité.

4.3 Stocks

Les remarques faites pour les aéroports sont valables pour les lieux de stockage. Aucun objet, matériel ou autre ne doit être déposé avec les O.P.

Le personnel civil (camionneur au autre) doit être soumis aux mêmes règles que les autres ouvriers et en particulier:

- ne pas fumer
- ne pas manger ou boire
- ne pas rester plus de temps que strictement nécessaire sur les lieux de dépôts des O.P.

5. Prévention

La prévention reste la méthode de choix pour éviter les intoxications.

- Le plus petit nombre de personnes doit être impliqué sur les sites de travail,
- Les équipes étrangères et marocaines essayant de nouveaux produits doivent être soumises aux mêmes règles de protection y compris pour les ouvriers occasionnels qu'elles peuvent engager,
- tous les produits non utilisés doivent être évacués,
- les mesures d'hygiène (douches) doivent être respectées.

V. Conclusions

Le point le plus important reste la

PREVENTION

de l'intoxication . C'est là que l'effort maximum doit être fait et j'espère que les remarques contenues dans ce rapport pourront y contribuer.

Je reste à la disposition de toutes les autorités pour tout complément d'information.

Je remercie la Direction générale de l'Hôpital cantonal universitaire de Genève qui m'a autorisé à effectuer cette mission à la demande de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour le compte du Consortium for international crop protection (CICP) et de l'Agence internationale du développement des Etats Unis d'Amérique (US-AID).

Je remercie également toutes les autorités tant civiles que militaires, qui m'ont fait découvrir ce qu'est l'

L'HOSPITALITE MAROCAINE.

Dosages effectués en notre présence et actions prises

1. Agadir (Aït Melloul): (2x20 personnes déjà testées)

14 personnes dont

3 à 25%	} Valeurs confirmées
1 à 50%	
6 à 62,5%	
2 à 75%	
2 à 85%	

4 personnes soumises à examen médical et retirées des zones à risques

2. Guelmim: (78 personnes déjà testées et 12 retestées après 8 jours)

8 personnes dont

1 à 37,5%
3 à 62,5%
2 à 75%
2 à 100%

1 personne retirée des zones à risques et sera reconvoquée dans 2 jours.

3. Tan tan: (9 dosages déjà faits)

13 ouvriers dont

1 à 50%
2 à 75%
7 à 87,5%
3 à 100%

1 personne retirée des zones à risques et soumise à contrôle médical.

4. Tiznit: (2 x 30 ouvriers déjà testés)

9 ouvriers contrôlés

1 à 25%	} valeurs confirmées
1 à 50%	
1 à 62,5%	
2 à 75%	
3 à 87,5%	
1 à 100%	

Retrait des 3 ouvriers et enquête pour celui à 25% (était à 62,5% et avait été retiré du travail il y a 14 jours).

5. Quarzazate: (déjà fait 10 séries soit 231 dosages)

5.1. Dosages à Foum Zguid

18 ouvriers et cadres examinés dont 1 souffrant d'intoxication (signes évidents)

3 à 12,5% (dont l'intoxiqué)	} (valeurs confirmées)
2 à 25%	
2 à 37,5%	
1 à 62,5	
3 à 75%	
7 à 100%	

Annexe 2

Points à contrôler lors des visites aux utilisateurs de trousse de dosage Lovibond.

Check List

1. Utilisation correcte de la trousse

1.1 Suivi intégral du mode d'emploi

1.2 Equipement de la trousse et état du matériel (y compris quantités)

- 1.2.1 Comparateur
- 1.2.2 Disque coloré
- 1.2.3 Cuves de lecture (3)
- 1.2.4 Tubes à essais (20)
- 1.2.5 Bouchons ditto (20)
- 1.2.6 Cylindre de mesure 50 ml
- 1.2.7 Becher en verre 250 ml
- 1.2.8 Agitateur
- 1.2.9 Pipette 10ul
- 1.2.10 Embouts de pipette "jaunes" (1000)
- 1.2.11 Flacon verre et compte goutte H₂O distillée.
- 1.2.12 Flacon ditto solution substrat
- 1.2.13 Flacon ditto Solution bleu de bromothymol
- 1.2.14 Flacon polyéthylène 500 ml H₂O distillée
- 1.2.15 Pissette polyéthylène H₂O distillée
- 1.2.16 Brosse pour tubes à essai
- 1.2.17 Spatule
- 1.2.18 Support tubes et thermomètre incorporé
- 1.2.19 Ampoules 0,112 g bleu de bromothymol (4)
- 1.2.20 Flacon 25g per chlorate d'acétylcholine
- 1.2.21 Tampons désinfection usage unique (100) ou désinfectant semblable
- 1.2.22 Lancettes usage unique (250)
- 1.2.23 Papier type "kleenex" pour cuvettes
- 1.2.24 Caisse portable

2. Indentité et suivi des sujets controlés:

2.1 Fiches de résultats incluant:

- 2.1.1 PC/SPC/UOP
- 2.1.2 Nom, prénom
- 2.1.3 Fonction
- 2.1.4 Date de naissance
- 2.1.5 Adresse
- 2.1.6 Date prochain contrôle
- 2.1.7 Date effective du contrôle
- 2.1.8 Résultat obtenu (en %)
- 2.1.9 Action recommandée

- 2.2 Fréquence des dosages respectée
- 2.3 Retrait effectif des sujets intoxiqués
 - 2.3.1. Durée respectée
 - 2.3.2 Nouveau dosage avant réinsertion

3. Fiches d'enregistrement

- 3.1 Complétées
- 3.2 Copie au PC
- 3.3 Copie au responsable médical

4. Matériel supplémentaire à prévoir (facultatif)

- 4.1 H₂O distillée 5l
- 4.2 Papier type "kleenex"

5. Matériel à emporter pour compléter les trousse

- 5.1 1 trousse complète et en plus
- 5.2 2 x 25g perchlorate d'acétylcholine
- 5.3 20 x 0,112g bleu de bromothymol
- 5.4 5 x 250 lancettes à usage unique
- 5.5 5 x 250 tampons désinfection (ou semblable)
- 5.6 1 x 1000 embants de pipette (jaune)
- 5.7 10 boîtes papier "kleenex"

6. Divers

- 6.1 Récupérer les flacons vides de bleu de bromotyhmol.

Annexe 3

Matériel de complément laissé sur place

1. Agadir	100 embouts pipette 40 lancettes 2 flacons colorant
2 Guelmim	100 embouts pipette 50 lancettes 3 flacons colorants
3 Tan Tan	150 embouts pipette 50 lancettes 3 flacons colorant 1 feutre 1 papier "kleenex"
4 Tiznit	100 embouts pipette 50 lancettes 40 tampons désinfection 1 flacon substrat (repris l'ancien) 2 flacons colorant 1 tube de réaction
5 Ouarzazate	550 embouts pipette 60 lancettes 60 tampon désinfection 7 flacons colorant 1 flacon substrat

Matériel à rajouter dans les trousse

Les trousse de dosage seraient encore plus complètes si le matériel suivant était rajouté

1. Adjonctions simples

- Papier type "Kleenex" ou toilette fin
- Pour chaque série: 1 boîte carton ou 1 bouteille d'eau vide et coupée, comme poubelle à incinérer
- feutre ou crayon pour verre

2. Modifications

- meilleure fixation des cellules de mesure dans une boîte de protection
- protection contre la poussière

3. Trousse plus complète

- minuterie

FICHE D'ENREGISTREMENT CONTROLE DE LA CHOLINESTERASE

Localisation : P.C. : S/P.C. : Date :

Campement : Localité :

TEST No :

Température à l'ombre :⁰C Temps Zéro Résultat d'essai du réactif :%

*Dosage de confirmation indispensable pour tout résultat 75 %

Tube à essai	Nom et prénom du sujet examiné	Résultat en %		Symptômes	Action recommandée
			Confirmation*		
--Témoin					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Annexe : 5

-15-

Matériel déposé auprès de Mr. Bennouna et à l'I.N.H.

- 1) 3 x 25g Acétylcholine perchlorate Sigma A 2394
- 2) 1 x 25g Bleu de Bromothymol Merck 3026
- 3) 1 becher 250 ml
- 4) 1 x Merck-1-test cholinesterase
trousse de dosage pour dosage enzymatique
- 5) Serums tests 4 lots
- 6) 1 dossier organo phosphorés.

6.1 Prévention Directives pour l'utilisation sans risque des produits phytosanitaires et pour les mesures d'urgence à prendre dans le cas d'un empoisonnement.

Collection de transparents (30).

6.2 Cholinesterase Collection de transparents (17) sur l'utilisation de la trousse Lovibond.
- Mode d'emploi ditto
- Remarques sur la toxicité des produits utilisés dans la trousse Lovibond.
- Méthode de dosage selon Merck
- Article original Lovibond:
the rapid field determination of cholinesterase dans: colorimetric chemical analytical methods, Thomas et coll.-edit. Lovibond, London (1980).

6.3 Bibliographie Recherche sur Medline et Dokdi, 121 articles.

6.4 Monographies
- The Who recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification. OMS, 1988 (Who/VBC/88.953)
- Prévention diagnosis and treatment of insecticides poisoning. OMS, 1984 (WHO/VBC/84.889).
- Sécurité d'emploi des pesticides. OMS 1985, Rapport technique 720
- Safe use of pesticides OMS 1985, Rapport technique 720
- Les nouvelles unités en chimie clinique et en Hématologie par A. Deom et J. Frei, SSCC, 1979, Genève.

- Application technique for plant protection in field crops. 2nd édition, Ciba - Ceigy 1987 (19259)
- Closed fieling systems for safer handling of liquid pesticides, Ciba - Ceigy (19312)
- Correct and safe aerial application of pesticides, Ciba - Ceigy (18484)
- Ciba Ceigy, fluorometer for quick determination of the spray deposits (1986)
- Water - sensitive paper for monitoring spray distribution, Ciba - Ceigy 1985 (19374)
- Oil sensitive paper CF1 for monitoring spray distribution, Ciba - Ceigy 1983 (18660)
- Directives pour l'utilisation efficace et sans risque des produits phytosanitaires GIFAP 1985 (G2/785/5M/FRE).
- La sécurité dépend de vous, Ciba - Ceigy (1988)
- The micro-ULVA sprayer used with the orange nozzle Ciba - Ceigy 1986 (19449)

6.5 Affiches

- 2 affiches:
 - Directives pour les mesures d'urgence à prendre dans le cas d'un empoisonnement par un produit phytosanitaire.
 - Directives pour l'utilisation sans risque des produits phytosanitaires.
 - Extraits pour illustrations locales.