



FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS  
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE  
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION  
Rome, Viale delle Terme di Caracalla. Cables: FOODAGRI, Rome. Tel. 5797

---



WORLD HEALTH ORGANIZATION  
ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ  
Genève, Palais des Nations. Câbles: UNISANTÉ, Genève. Tél. 33 10 00

ALINORM/66/24  
Mai 1966

RAPPORT DE LA PREMIERE REUNION DU COMITE DU CODEX

SUR LES RESIDUS DE PESTICIDES

La Haye 17 - 21 Janvier 1966

RAPPORT DE LA PREMIERE REUNION DU COMITE DU CODEX

SUR LES RESIDUS DE PESTICIDES

La Haye, 17-21 janvier 1966

Le Comité du Codex sur les résidus de pesticides a tenu sa première réunion à La Haye (Pays-Bas) du 17 au 21 janvier 1966, sous la présidence du Dr. A. Krusysse.

A cette réunion ont pris part des experts et conseillers gouvernementaux des seize pays ci-après : Australie, Belgique, Canada, Danemark, France, République fédérale d'Allemagne, Irlande, Israël, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Pologne, Suède, Suisse, Thaïlande, Royaume-Uni et Etats-Unis d'Amérique.

Les organisations suivantes étaient également représentées : FAO, OMS, CEE, UICPA, ISO/TC 34 et GEFAP.

La liste des participants est reproduite à l'Annexe IV (non jointe au présent rapport).

1. Le Dr. R.J.H. Kruising, Directeur général de la santé publique, a ouvert la réunion au nom du Ministère des affaires sociales et de la santé publique. Après avoir souhaité la bienvenue aux participants, il a parlé des travaux effectués par le Comité OMS d'experts des résidus de pesticides et par le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides. Les données fournies par ces comités constituaient la documentation de base que devait examiner le Comité du Codex.
2. Le Comité a élu à l'unanimité le Dr. E.E. Turtle comme rapporteur pour la réunion.
3. Le Comité du Codex a pris note du mandat et de la procédure de travail établis comme suit par la Commission du Codex Alimentarius:

Attributions : "Recommander des tolérances internationales pour les résidus de pesticides dans des produits alimentaires déterminés. Préparer en outre une liste des résidus de pesticides, classés par ordre de priorité, qui se rencontrent dans les denrées alimentaires faisant l'objet d'un important commerce international, cette liste devant guider le Comité OMS d'experts des résidus de pesticides lorsqu'il dressera les plans de ses activités futures." (voir Annexe V du Rapport de la 3<sup>ème</sup> session de la Commission du Codex Alimentarius, document Alinorm 65/3), p. 85).

Procédure de travail - (voir paragraphe 36 du rapport de la 3<sup>ème</sup> session de la Commission du Codex Alimentarius, document Alinorm 65/30, p.25)

" Ayant appris que le Comité OMS d'experts des résidus de pesticides tiendra à l'avenir ses réunions en commun avec le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides (on utilisera dorénavant l'appellation "Réunion conjointe sur les résidus de pesticides"), la Commission décide de modifier la procédure décrite au paragraphe 39 du rapport de sa deuxième session et recommande d'en remplacer le texte par le suivant :

- a) En tenant compte de ce qui a déjà été fait par les divers comités de la FAO et de l'OMS, le Comité du Codex sur les résidus de pesticides établira le programme des travaux à entreprendre. Il dressera une liste de pesticides, avec indication d'un ordre de priorité, qu'il soumettra ensuite à la Réunion conjointe sur les résidus de pesticides. Dans cette liste, la priorité sera accordée aux pesticides

donnant lieu à une quantité considérable de résidus dans les aliments qui sont importants dans le commerce international.

Tout gouvernement qui souhaite proposer l'établissement d'une tolérance internationale pour un pesticide donné utilisé dans des produits alimentaires déterminés, réunira des renseignements complets sur les raisons technologiques qui justifient cette utilisation, sur les quantités de résidus présents dans les denrées après utilisation, sur les tolérances, la consommation du produit en question et les méthodes d'analyse des résidus, communiquera toutes ces données au Comité du Codex sur les résidus de pesticides (Ministère des affaires sociales et de la santé publique, La Haye, Pays-Bas) et en adressera copie à la Division de la production végétale et de la protection des plantes, FAO, Rome. En même temps, les données toxicologiques et renseignements connexes seront adressés en double exemplaire au Service de la nutrition/Additifs alimentaires, OMS, Genève. Si le Comité du Codex estime que l'emploi du pesticide en question se justifie, il transmettra ces renseignements, pour examen, à la Réunion conjointe sur les résidus de pesticides.

- b) La Réunion conjointe sur les résidus de pesticides établira aussi rapidement que possible les doses quotidiennes admissibles, les tolérances pour certains aliments déterminés (en prenant comme base les bonnes pratiques agricoles et en procédant ultérieurement à des vérifications par comparaison avec les doses admissibles d'absorption quotidienne) et enfin les méthodes d'analyse. Elle fera parvenir son rapport au Comité du Codex sur les résidus de pesticides.
  - c) Le cas échéant, le Comité du Codex sur les résidus de pesticides formulera ensuite, aux fins d'acceptation par les gouvernements, des recommandations touchant les tolérances pour ce pesticide dans certains aliments déterminés et soumettra ces recommandations à la Commission du Codex Alimentarius.
  - d) La Commission du Codex Alimentarius invitera les gouvernements à présenter leurs observations sur ces tolérances en conformité de la procédure qu'elle a établie pour l'élaboration des normes."
4. Les participants à la réunion ont eu communication des rapports suivants des réunions conjointes du Comité FAO des produits antiparasitaires en agriculture et du Comité OMS d'experts des résidus de pesticides: FAO Rapport de réunion No PL/1965/10, WHO/Food Add./ 26.65; FAO Rapport de réunion No PL/1965/10/1, WHO/Food Add./27.65 et FAO Rapport de réunion No PL/1965/10/2, WHO/Food Add./ 28.65.

Parlant au nom de l'OMS, le Dr. Goulding a précisé que ces documents contenaient les résultats de la revue d'ensemble par le Comité d'experts de l'OMS des doses journalières acceptables publiées dans le précédent rapport de réunion FAO No PL/1963/13, WHO/Food Add./23 (1964) et qu'ils portaient sur d'autres pesticides, notamment les fumigants, employés pour traiter les céréales. Le document intitulé "Evaluation de la toxicité des résidus de pesticides dans les denrées alimentaires" (FAO Rapport de réunion No PL/1965/10/1, WHO/Food Add./27.65) remplace maintenant le document FAO Rapport de réunion No PL/1963/13, WHO/Food Add./23(1964).

Le Dr Whittemore a présenté le rapport provisoire de la deuxième session du Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides (FAO Rapport de réunion No PL/1965/12). Il a précisé que la version définitive de ce rapport ne contiendrait aucune modification de fond par rapport au texte provisoire dont était saisi le Comité du Codex.

Le Dr Hurting, Président du Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides, a donné des précisions sur la procédure suivie dans la mise au point des tolérances proposées pour certains résidus de pesticides employés avec les céréales. Il a signalé que les tolérances proposées dans le cas des céréales brutes tenaient compte de la réduction de la teneur en résidus qui survient en cours d'emmagasinement et de transformation avant la consommation par l'homme. C'est pourquoi les tolérances proposées pour les céréales brutes peuvent, dans certains cas, dépasser le niveau admissible (c'est-à-dire au moment de la consommation) calculé sur la base de la dose journalière acceptable.

5. Après discussion approfondie, il a été convenu de modifier légèrement la procédure d'établissement des tolérances reproduite au paragraphe 3 ci-dessus, de manière que les gouvernements fournissent des données toxicologiques au Comité du Codex ainsi qu'à l'OMS afin que l'on puisse vérifier leur bien-fondé avant de charger le Comité OMS d'experts des résidus de pesticides de procéder à leur évaluation.

A la suite des observations formulées par divers délégués, les participants ont reconnu que, si les résidus au moment de la consommation sont ceux dont il importe de tenir compte lors de l'étude des doses journalières acceptables, il faut considérer, en ce qui concerne le commerce international des céréales, le moment du déchargement au point d'entrée du produit dans le pays importateur comme représentant le stade auquel il convient de vérifier si le produit satisfait aux tolérances fixées. Un stade différent pourrait être prévu pour d'autres produits.

6. En réponse à une question concernant les matériaux qui devraient être considérés comme des pesticides et, de ce fait, être examinés par le Comité, on a signalé que d'autres comités de la FAO et de l'OMS avaient entrepris de définir ce terme.

On a admis que le terme "pesticides" devait pour l'instant être interprété de façon générale de manière à couvrir les produits utilisés pour combattre les ennemis des plantes aussi bien avant qu'après la récolte, ainsi qu'à certaines autres fins telles que la lutte contre les mauvaises herbes et la régulation de la croissance. Dans les cas douteux, la Commission du Codex Alimentarius devrait, avant de parvenir à un accord, décider de la procédure à suivre dans chaque cas.

#### Principes fondamentaux concernant l'adoption des tolérances des résidus de pesticides

7. Le Comité du Codex a examiné détail un document préparé par le Secrétariat (Pays-Bas) sur les principes fondamentaux concernant l'adoption des tolérances des résidus de pesticides. Le Comité n'a pas adopté ce document ni ne l'a pleinement accepté, mais il a jugé bon de l'adjoindre au présent rapport (Annexe V), car il contient de nombreuses conceptions utiles à examiner ultérieurement.

Au cours des débats sur ce document, il a été conclu que la prise d'une décision tendant à l'établissement d'une tolérance pour les résidus d'un pesticide dans un produit donné constituerait normalement une reconnaissance officielle de l'emploi de ce pesticide avec le produit en question. Toutefois, si l'emploi d'un pesticide est autorisé et que l'on juge nécessaire que ses résidus ne dépassent absolument pas un niveau minimum, la tolérance fixée ne devrait pas être supérieure à la concentration minimum qui peut être déterminée par des méthodes analytiques internationalement adoptées. La délégation des Etats-Unis a attiré l'attention du Comité sur le fait qu'il peut être utile de prévoir une tolérance égale à 0 pour se protéger contre d'éventuels emplois abusifs d'un pesticide. Dans ces cas, il faut tenir compte de la présence naturelle de résidus (résidus "de fond"). En conséquence, le Comité considère que la tolérance devrait être fixée non à une valeur nulle, mais à un niveau n'excédant pas la limite inférieure pouvant être déterminée avec une méthode analytique internationalement acceptée.

8. Le Comité déclare que, si le Comité OMS d'experts des résidus de pesticides ne disposait pas de données toxicologiques suffisantes pour pouvoir établir une dose journalière acceptable ou si le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides disposait de données insuffisantes pour pouvoir recommander une méthode d'analyse acceptable, il ne sera lui-même pas en mesure d'établir une tolérance.

Les différences existant entre les tolérances établies par les divers pays représentent néanmoins une barrière potentielle au commerce international et il semble nécessaire de s'employer à uniformiser ces chiffres.

A cet effet, le Comité recommande d'inviter les gouvernements des Etats Membres à étudier le dernier paragraphe de la section 2 de l'Annexe V, et à formuler leurs observations à ce sujet: "On pourrait préparer des projets de tolérances internationales ou des tolérances internationales provisoires qui, bien que ne reposant pas sur les doses journalières acceptables, constitueraient une base d'accord tout en assurant que les denrées sont aussi salubres que possible dans diverses conditions, économiques et autres."

9. Le Comité a examiné la possibilité de dispenser certains pesticides de l'obligation d'être assortis de tolérances, sous réserve qu'ils ne donnent lieu aucun résidu au moment de la consommation. A cet égard, l'absence de tout résidu devrait être établie au moyen d'une méthode d'analyse internationalement acceptable.
10. De l'avis du Comité, il convient de définir les deux concepts ci-après afin d'éviter toute confusion sur le sens du mot "tolérance" qui est utilisé dans les deux cas:
- a) quantité de résidus internationalement admise comme acceptable sur un aliment ou des produits alimentaires crus au points d'entrée dans le pays;
  - b) quantité de résidus acceptable dans un aliment au moment de la consommation.

Le Comité recommande que l'on s'emploie à obtenir les avis des gouvernements au sujet de l'emploi des expressions "tolérance commerciale ou tolérance d'importation" pour les résidus définis sous a) et "concentration acceptable à la consommation" pour les résidus définis sous b).

11. Au cours de l'étude des principes à appliquer pour déterminer l'ordre de priorité des composés chimiques à examiner, la FAO a attiré l'attention du Comité sur le besoin de limiter le nombre des substances figurant sur la liste et de choisir de préférence les composés qui ont déjà été pris en considération.

Selon quelques délégations, l'ordre de priorité devrait être établi en fonction des produits avec lesquels les composés sont utilisés; en revanche, d'autres délégations ont recommandé d'accorder un degré de priorité plus élevé aux composés eux-mêmes. On est convenu de choisir les composés conformément aux principes ci-après :

- A. Sous réserve des dispositions B et C, le choix devrait être fait en fonction des pesticides et de leurs résidus dans les aliments plutôt qu'en fonction des produits.

- B. Les composés chimiques choisis devraient être des pesticides dont l'emploi avec des denrées alimentaires entrant dans le commerce international est très répandu et qui laissent des résidus pouvant être dangereux, compte tenu de la quantité de ces denrées qui sont consommées.
- C. La priorité doit être accordée aux substances chimiques et aux produits au sujet desquels des problèmes commerciaux, chimiques ou toxicologiques existent ou sont sur le point de se poser.

Le Comité a examiné de manière approfondie les incidences sur les législations nationales en vigueur de l'acceptation de tolérances internationales. On a fait valoir que, aux termes des principes généraux du Codex Alimentarius, tout gouvernement acceptant une norme internationale pour les résidus d'un pesticide s'engagerait à ne pas faire obstacle, sur son territoire, au moyen de dispositions législatives concernant la santé des consommateurs ou tout autre élément prévu dans les normes alimentaires, à l'importation de produits conformes à la tolérance internationale.

#### Examen des tolérances proposées pour les céréales et produits céréaliers

12. Conformément à la procédure décrite au paragraphe 3 ci-dessus, le Comité devait examiner quatre composés pour lesquels le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides avait recommandé une tolérance ainsi qu'une méthode d'analyse permettant de déterminer la concentration de leurs résidus sur les céréales brutes. Ces composés sont les suivants: malathion, bromure de méthyle, acide cyanhydrique et dibromoéthane.

A cet effet, on a admis que le terme "céréales" englobait les graines de graminées et de sarrasin qui sont utilisées comme céréales alimentaires. Celles-ci comprennent les graines de blé, d'avoine, de seigle, d'orge, de riz et de maïs, ainsi que les graines de diverses espèces de sorgho, mais non les graines oléagineuses, ni celles de légumineuses.

Après étude exhaustive des données disponibles, on est convenu de recommander et d'envoyer aux gouvernements, en même temps que les autres observations du Comité qui figurent dans les annexes, les tolérances pour le malathion, les bromures inorganiques et l'acide cyanhydrique qui se trouvent respectivement dans les Annexes I, II, III, et IV du présent rapport. Il conviendra par la même occasion d'attirer l'attention des gouvernements sur les rapports pertinents du Comité OMS d'experts des résidus de pesticides et du Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides. Le Comité du Codex réexaminera ses recommandations lors de sa prochaine réunion en tenant compte des observations formulées par les gouvernements. Enfin, le Comité décide de renvoyer pour plus ample examen à la Réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides les questions relatives aux résidus du bromure de méthyle inaltéré et du dibromoéthane.

13. Au sujet des nouvelles recherches préconisées, le Comité estime que, si la Réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides étudiait des composés plutôt que leurs résidus dans des produits déterminés, il conviendrait d'examiner également les résidus non intentionnels dont la présence dans des denrées destinées à la consommation humaine est imputable à un transfert à partir de denrées destinées à l'alimentation animale. Le Comité note que le Comité du Codex sur les additifs alimentaires, conformément à son mandat révisé, étudiera la présence intentionnelle ou non, dans les aliments de l'homme, de résidus des substances complémentaires et auxiliaires de l'alimentation animale. Toutefois, ce qui concerne les pesticides, on a considéré que le Comité du Codex sur les résidus de pesticides devrait tenir compte de la présence intentionnelle ou non de tels résidus en examinant toutes les sources du produit chimique entrant dans l'alimentation quotidienne.

Il a donc été décidé d'inviter la Commission du Codex Alimentarius à préciser cette procédure lors de sa prochaine Session.

14. S'agissant de la présence non intentionnelle de résidus, le Comité adopte une recommandation tendant à ce que l'OMS examine lors d'une future réunion les concentrations de résidus que l'on peut considérer comme négligeables du point de vue toxicologique, et fasse connaître son avis sur la question.

Ordre de priorité des activités futures

15. Les Drs Whittemore et Agthe ont donné des précisions sur les activités des groupes de travail et comités de la FAO et de l'OMS.

Le Dr Agthe a souligné que le Comité du Codex devait établir une liste de priorité pour les deux futures réunions d'experts.

Etant donné que l'OMS envisage, en raison de la révision probable des principes fondamentaux, de réévaluer les données toxicologiques afférentes aux substances étudiées jusqu'ici, le nombre des nouveaux composés qui pourront être examinés lors de la prochaine réunion du Comité d'experts sera strictement limité.

Eu égard à cette situation et afin de réduire le volume de travail du Secrétariat de la FAO, la délégation du Royaume-Uni a suggéré que chaque gouvernement établisse des propositions adéquatement documentées au sujet de nouveaux composés non encore étudiés par le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides. La documentation en question devrait comprendre des renseignements sur les recherches expérimentales déjà effectuées et sur la mesure dans laquelle le ou les composés sont utilisés dans le monde.

De l'avis du délégué des Etats-Unis, les gouvernements pourraient fournir certaines données sur des composés déjà examinés par le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides. Ces deux propositions ont été acceptées à l'unanimité. De manière générale, ce sont les gouvernements qui entretiennent des rapports très étroits avec les fabricants intéressés qui devraient entreprendre ce travail.

Après avoir examiné diverses propositions, l'ordre de priorité ci-après a été accepté pour les substances à examiner par la Réunion conjointe:

- Priorité I    DDT  
              Lindane  
              Aldrine + dieldrine  
              Heptachlore  
              Malathion  
              Carbaryle  
              Hydrogène phosphoré (obtenu à partir du phosphure d'aluminium)  
              Dibromoéthane  
              Bromure de méthyle  
              Butoxyde de pipéronyle  
              Pyréthrines  
              Diphényle  
              Composés organiques du mercure
- Priorité II    Endrine  
              Chlordane  
              Parathion  
              Dichlorvos (DDVP)  
              Déméton - S - méthyle  
              Diazinon

Diméthoate  
M.G.K. 264  
Dithiocarbamates  
Endosulfane  
Sulfure de carbone  
Tetrachlorure de carbone  
Dichloroéthane

16. Attribution des travaux futurs

Les membres de certaines délégations indiquées ci-après ont estimé que leurs gouvernements respectifs accepteraient de fournir des renseignements sur les pesticides indiqués. Dans le cas des pesticides précédemment étudiés, seules des données supplémentaires seront nécessaires. Toutefois, en ce qui concerne les nouvelles substances à étudier, le Comité du Codex sur les résidus de pesticides et les comités d'experts de l'OMS et de la FAO auront besoin d'informations complètes. Celles-ci devraient comprendre des renseignements au sujet des travaux expérimentaux sur la toxicité, la mesure dans laquelle ces substances sont utilisées dans le monde et les résidus auxquels elles donnent lieu dans d'importantes denrées alimentaires qui entrent dans le commerce international.

Lindane	Royaume-Uni
Aldrine + dieldrine	Pays-Bas, avec l'aide du Royaume-Uni
Diphényle	Israël
DDT	Etats-Unis
Malathion	Etats-Unis
Dibromoéthane	Etats-Unis
Bromure de méthyle	Etats-Unis
Composés organiques du mercure	Royaume-Uni, avec l'aide de la Suède
Dichlorvos	Royaume-Uni, avec l'aide des Pays-Bas
Diazinon	Suisse

17. Date de la prochaine réunion

La deuxième réunion du Comité du Codex sur les résidus de pesticides se tiendra à la fin de septembre ou au début d'octobre 1967.

Recommandations :

La procédure à suivre pour établir des tolérances, exposée au paragraphe 36 du rapport de la 3ème session de la Commission du Codex Alimentarius (document Alinorm 65/30, p.25), devrait être légèrement modifiée de telle manière que les gouvernements des Etats Membres fournissent des données toxicologiques au Comité du Codex ainsi qu'à l'OMS afin que l'on puisse en vérifier l'exactitude avant de demander au Comité OMS d'experts des résidus de pesticides de procéder à une évaluation (paragraphe 5 du présent document).

Il conviendrait de demander à la Commission du Codex Alimentarius de prendre une décision quant à la proposition tendant à ce que le Comité du Codex sur les résidus de pesticides s'occupe des résidus de pesticides dont la présence dans les aliments destinés à la consommation humaine est liée à la présence intentionnelle ou non de résidus dans des aliments destinés à l'alimentation animale (voir paragraphe 13).

L'OMS devrait étudier les concentrations des résidus de pesticides que l'on peut considérer comme étant négligeables du point de vue toxicologique et faire connaître son avis à ce sujet (voir paragraphe 14).



Il faudrait demander aux gouvernements des Etats Membres d'étudier et de commenter l'idée exprimée dans le paragraphe final de la section 2 de l'Annexe V du présent document, selon laquelle on pourrait préparer des tolérances internationales provisoires qui, quoique non fondées sur les doses journalières acceptables, pourraient constituer une base d'accord tout en assurant que les denrées sont aussi salubres que possible dans les conditions économiques et autres les plus courantes (voir paragraphe 8 et Annexe V, section 2).

Il faudrait demander aux gouvernements des Etats Membres de formuler des observations au sujet des expressions "tolérance commerciale ou tolérance d'importation" pour les résidus décrits sous a) et "concentration acceptable à la consommation" pour les résidus définis sous b) :

- a) quantité de résidus internationalement admise comme acceptable sur un aliment ou des produits alimentaires crus au point d'entrée dans le pays ;
- b) quantité de résidus acceptable dans un aliment au moment de la consommation (voir paragraphe 10).

Il conviendrait de donner suite aux conclusions et recommandations qui figurent dans les Annexes I (Malathion), II (Bromure de méthyle), III (Acide cyanhydrique) et IV (Dibrompéthane).

M A L A T H I O N

1. Documentation examinée par le Comité

- a. Evaluation de la toxicité des résidus de pesticides dans les denrées alimentaires.  
FAO Rapport de Réunion No PL/1965/10/1. WHO/Food Add./27.65, pages 136-141 du texte anglais.
- b. Rapport provisoire de la deuxième session du Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides. FAO Rapport de réunion No PL/1965/12, pages 58-62 du texte anglais.
- c. Méthode d'analyse recommandée par le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides. FAO Rapport de réunion No PL/1965/12, page 62 du texte anglais.
- d. Données rassemblées par le secrétariat du Comité du Codex sur les résidus de pesticides.

2. Le Comité a pris note tout particulièrement des points ci-après:

- a) Tolérances établies ou envisagées dans certains pays:

Pays	Produits	Tolérance en ppm	Références
Brésil	Blé entreposé	8	FAO rapp. prov. PL/1965/12
Canada (établie)	Petits grains	8	réf. 1
France	Blé	8	FAO rapp. prov. PL/1965/12
	Farine	2	FAO rapp. prov. PL/1965/12
Allemagne	Grains	2	réf. 2
Inde	Céréales	3	FAO rapp. prov. PL/1965/12
Kenya	Céréales	12,5	FAO rapp. prov. PL/1965/12
Pays-Bas	Grains	8	réf. 3
Turquie	Céréales	8	réf. 4
Royaume-Uni	Céréales	8	FAO rapp. prov. PL/1965/12
Etats-Unis (établie)	Orge, maïs, avoine, riz, seigle, sorgho, blé (après et avant le récolte)	8	réf. 5
U.R.S.S.	Grains	8	réf. 6

- b) La dose journalière acceptable établie à la deuxième réunion conjointe du Comité FAO des produits antiparasitaires en agriculture et du Comité OMS d'experts des résidus de pesticides est fixée à 0 - 0,02 mg/kg de poids corporel (FAO rapp. prov. PL/1965/12).

Le Comité a calculé qu'un homme pesant 60 kg et consommant 400 g d'aliments absorberait la dose journalière admissible si tous ces aliments contenaient 3 ppm.

Pendant l'entreposage, le transport et l'usinage des céréales traitées, la concentration initiale subit des réductions considérables. La diminution de la concentration des résidus pendant l'entreposage dépend de la température d'entreposage et semble due essentiellement à l'hydrolyse des résidus en produits biologiquement inactifs (Rowlands 1964 et 1965, réf. 7 et 8).

Au Royaume-Uni, la concentration moyenne des résidus observée dans les cargaisons transportées par navires est comprise entre 0,1 et 5,1 ppm (FAO rapp. prov. PL/1965/12). Dans les cargaisons maritimes provenant de différentes parties du monde et ayant fait l'objet d'un échantillonnage aux Pays-Bas, la quantité de résidus ne dépasse pas 3,2 ppm, à l'exception de quelques arrivages provenant de lieux peu éloignés. (réf. 3).

Du seigle traité avec 11 ppm contenait, après 13 mois d'entreposage, environ 3 ppm. Après usinage, la farine contenait 1 à 2 ppm et le pain confectionné à partir de cette farine renfermait entre 0,1 et 0,4 ppm (réf. 9).

La cuisson provoque également des pertes sensibles. Les concentrations (moins de 0,4 ppm) trouvées dans des pâtes prêtes à la consommation et dans du pain à base de farine de blé présentant une teneur initiale d'environ 8 ppm étaient de loin inférieures à la dose admissible (FAO rapp. prov. PL/1965/12).

Les applications faites pendant la période de pousse et jusqu'à sept jours avant la récolte des céréales devraient donner lieu à des concentrations de résidus de beaucoup inférieures aux quantités qui sont ajoutées dans de nombreux pays au cours des traitements postérieurs à la récolte. Par conséquent, les traitements préalables à la récolte constituent une source mineure de résidus dans les céréales du commerce (FAO rapp. prov. PL/1965/12).

### 3. Recommandations du Comité

Le Comité recommande pour les céréales brutes une concentration de résidus égale à 8 ppm, valeur acceptée par le Groupe de travail FAO (FAO rapp. prov. PL/1965/12).

Le Comité n'ignore pas que le malathion est également utilisé sur les fruits et les légumes, ainsi qu'en santé publique et en médecine vétérinaire. Tenant compte de la diminution sensible de la concentration du malathion dans les produits céréaliers au cours du traitement et de la dégradation rapide de ce composé dans les fruits et les légumes, le Comité estime que la tolérance établie pour les céréales ne devrait pas empêcher l'emploi du malathion avec d'autres végétaux.

#### Méthode d'analyse

Le Groupe de travail FAO sur le résidus de pesticides a recommandé une méthode d'analyse pour la détermination du malathion dans les céréales (FAO rapp. prov. PL/1965/12, page 47 du texte anglais, et Annexe A 3, pages 84-86 du texte anglais).

#### Nouvelles recherches préconisées

Il faut obtenir de plus amples renseignements sur la destinée du malathion pendant le traitement des céréales et des produits céréaliers.

Le Comité fait siennes les recommandations formulées par la Réunion conjointe FAO/OMS et par le Groupe de travail FAO. "Il est souhaitable d'obtenir de plus amples informations sur la concentration de malathion dans les céréales faisant l'objet d'un commerce international. Il convient également de rassembler des données sur la présence de résidus dans les sous-produits d'usinage (son, remoulage, etc.) du commerce et sur les conditions pratiques dans lesquelles ces produits sont utilisés pour l'alimentation des animaux". (FAO rapp. prov. PL/1965/12).

"Des études sur la reproduction chez les rats sont également jugées souhaitables"  
(FAO Rapport de réunion No PL/1965/10/1, WHO/Food Add./27.65).

Le Comité a appris que des études concernant l'influence du malathion sur la reproduction étaient en cours aux Etats-Unis.

#### 4. Références

1. 1964 Office consolidation of the Food and Drugs Act and of the Food and Drug Regulations with Amendments to September 1964.  
Issued by Department of National Health and Welfare. Canada
2. Données inédites - Allemagne.
3. 1966 Residues of insecticides in cereals, imported in the Netherlands 1964/65.  
Second Report CCPR.66.17 (Jan. 1966)
4. 1965 Information bulletin B.I.B.R.A. (4) 1965 p.207.
5. 1957 Federal Register 11-22-57. 120.111
6. 1965 Grain Storage Newsletter VII (3) July 1965 p.60.
7. 1964 Rowlands, D.G.  
The degradation of malathion on stored Maize and Wheat Grains.  
J.Sci. Food Agric., 15 p. 824-829.
8. 1965 Rowlands, D.G.  
The in vitro and in vivo oxydation and hydrolysis of malathion by  
wheat grain esterases.  
J. Sci. Food Agric. 16 p. 325-329.
9. 1965 Maier Bode, H.P.  
Pflanzenschutzmittel-Rückstände.  
Eugen Ulmer Verlag 455 p.

ACIDE CYANHYDRIQUE

(y compris le cyanure de calcium)

1. Documentation examinée par le Comité

- a. Evaluation des risques pour le consommateur résultant de l'emploi des fumigants pour la protection des aliments (FAO Rapport de réunion No PL/1965/10/2, WHO/Food Add./28.65, pages 52-61 du texte anglais).
- b. Rapport provisoire de la deuxième session du Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides (FAO rapp.prov. PL/1965/12, pages 58-62 du texte anglais).
- c. Méthode d'analyse recommandée par le Groupe de travail FAO (FAO rapp.prov. PL/1965/12, page 57 du texte anglais).
- d. Données rassemblées par le secrétariat du Comité du Codex sur les résidus de pesticides.

2. Le Comité a pris note tout particulièrement des points suivants:

- a) Tolérances établies ou envisagées dans divers pays:

Acide cyanhydrique

Pays	Produits	Tolérance en ppm	Référence
Brésil	Céréales	25	FAO rapp.prov. PL/1965/12
Canada (établie)	Orge, maïs, riz, seigle, blé	25	réf. 1
Tchécoslovaquie	Grains	20*	réf. 2
Inde	Céréales	10	FAO rapp.prov. PL/1965/12
Pays-Bas	Grains	75	réf. 3
	Farine	6	réf. 3
Etats-Unis (établie)	Orge, sarrasin, maïs (y compris le maïs éclaté), sorgho (Milo), avoine, riz, seigle, blé	100	réf. 4

\* Nouvelle tolérance proposée pour les grains : 10 ppm.

Cyanure de calcium

Pays	Produits	Tolérance en ppm	Références
Canada (établie)	Orge, maïs, riz, seigle	25 <u>1/</u>	réf. 1
Etats-Unis	Orge, sarrasin, maïs (y compris le maïs éclaté), sorgho (Milo), avoine, seigle, blé	25	réf. 5

1/ Calculée en HCN

- b) La dose journalière acceptable établie à la deuxième réunion conjointe du Comité FAO des produits antiparasitaires en agriculture et du Comité OMS d'experts des résidus de pesticide est fixée à 0 - 0,05 mg/kg de poids corporel.

Bien que le gaz soit fortement absorbé par la plupart des denrées alimentaires, par comparaison avec les autres fumigants, la plus grande partie de ce gaz s'échappe très rapidement des céréales et des produits alimentaires secs similaires. Les grains présentant une forte teneur en eau absorbent plus de gaz pendant la période d'exposition et le gardent plus longtemps (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

Des échantillons de blé traité par des fumigants contenaient jusqu'à 135 ppm de résidus. La concentration de ces résidus a été réduite par usinage jusqu'à un maximum de 39 ppm dans la farine de blé complète et a été encore abaissée par la cuisson à un maximum de 2 ppm (réf. 6).

La fumigation du blé en altère les qualités boulangères, en particulier lorsque la dose de fumigants et la teneur en eau sont élevées, mais aucune altération n'a été observée après aération soigneuse de la farine pendant un mois (réf.7).

### 3. Recommandations du Comité

Le Comité recommande les tolérances suivantes, qui ont été acceptées par le Groupe de travail FAO (FAO rapp.prov. PL/1965/12) : 75 ppm d'acide cyanhydrique dans les céréales non traitées et 6 ppm dans la farine.

Pour empêcher la présence de résidus de cyanure de calcium inaltéré, la teneur en eau des céréales au moment du traitement devrait être inférieure à 12 pour cent.

#### Méthode d'analyse

Le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides a recommandé une méthode d'analyse pour la détermination de l'acide cyanhydrique dans les céréales.

Cette méthode permet de mesurer des concentrations d'acide cyanhydrique aussi faibles que 0,2 ppm (FAO rapp.prov. PL/1965/12, page 57 du texte anglais, et Annexe A 2, pages 82-83 du texte anglais).

### 4. Références

1. 1964 Office consolidation of the Food and Drugs Act and of the Food and Drug Regulations with amendments to September 1964. Issued by Department of National Health and Welfare. Canada.
2. 1965 Czechoslovakia, USSR, COMECON Countries. Tolerances for pesticide residues (according to the proposal of the positive list, 1965); Unpublished report.
3. 1966 Residues of insecticides in cereals, imported in the Netherlands 1964/65. Netherlands 1964/65. Second Report CCPR.66.17. (Jan. 1966)
4. 1960 Federal Register 4 - 22 - 60 120.101 120.130
5. 1956 Federal Register 1 - 26 - 56 and 6 - 28 - 56 120.125
6. 1960 Alpert, Y, U.S Government Memorandum 195 p.
7. 1942 Burns Brown, W. and J.D. Mounfield  
1943 Unpublished reports Pest Infestation Laboratory Slough England.  
1944

B R O M U R E D E M E T H Y L E

1. Documentation examinée par le Comité

- a. Evaluation des risques pour le consommateur résultant de l'emploi des fumigants pour la protection des aliments (FAO Rapport de réunion PL/1965/10/2, WHO/Food Add./28.65, p.62-67 du texte anglais).
- b. Rapport provisoire de la deuxième session du Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides (FAO rapp.prov. PL/1965/12, p.67-71 du texte anglais).
- c. Méthode d'analyse recommandée par le Groupe de travail FAO (FAO rapp.prov. PL/1965/12, p.71 du texte anglais).
- d. Données rassemblées par le secrétariat du Comité du Codex sur les pesticides.

2. Le Comité a pris note tout particulièrement des points ci-après :

a. Tolérances établies ou envisagées dans certains pays :

- 1) Bromure de méthyle inaltéré  
Aucune tolérance n'est prévue
- 2) Bromure inorganique provenant de l'utilisation du bromure de méthyle et de toute autre source :

Pays	Produits	Tolérance en ppm	Références
Brésil	Céréales	50	réf. 1
Canada	Orge, maïs, sorgho,	50	réf. 2
(établie)	avoine, riz, seigle, blé		
Tchécoslovaquie	Céréales	20	réf. 3 et FAO rapp.prov. PL/1965.12
Allemagne	Grains	50	réf. 4
Inde	Céréales	50	réf. 1
Pays-Bas	Grains	50	réf. 5
Nouvelle-Zélande	Tous produits alimen- taires	20	réf. 1
Royaume-Uni	Céréales	50	réf. 1
Etats-Unis	Maïs, orge, avoine, riz,	50	réf. 6
(établie)	seigle, blé		
	Maïs éclaté	240	réf. 6

- b. La deuxième Réunion conjointe du Comité FAO des produits antiparasitaires en agriculture et du Comité OMS d'experts des résidus de pesticides (FAO/OMS 1965) n'a pu recommander aucune dose journalière acceptable pour les résidus de brome de méthyle libre non combiné.

En ce qui concerne le bromure inorganique, la Réunion a estimé que les risques éventuels pourraient être évalués sur la base suivante : la dose journalière totale de ce ion, quelle qu'en soit l'origine, ne devrait pas excéder 10 mg de brome par kg de poids corporel et par jour (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

Le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides a formulé la conclusion ci-après : "Pendant la période d'exposition, une partie des fumigants est sorbée par les produits céréaliers. La quantité des substances sorbée augmente

avec la dose utilisée dans certaines conditions et, en général, plus la teneur en eau est élevée, plus la concentration des résidus est forte. Immédiatement après la fin de la période d'exposition, les résidus sont constitués en principe de bromure de méthyle inaltéré et en partie de résidus fixés provenant d'un certain type de réaction avec les constituants des denrées alimentaires. Le bromure de méthyle inaltéré disparaît rapidement et il ne reste que les résidus fixés dont la proportion ne diminue pas par exposition à l'air. Ces résidus fixés se comportent comme du bromure organique. La fixation de bromure de méthyle est due essentiellement à une réaction avec les fractions protéiques."

"Après usinage du blé soumis à fumigation, les résidus que l'on trouve dans les diverses fractions d'usinage, et qui sont présents à ce stade sous forme de bromure inorganique, ont une concentration variable; la concentration des résidus dans la farine et les autres fractions destinées à la consommation humaine, toutefois, est toujours sensiblement inférieure à celle que l'on trouve dans le blé initial." (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

Le phénomène de sorption est plus important lorsque la fumigation est faite sur la farine elle-même. Des concentrations de résidus d'environ 50 ppm de bromure inorganique ont été observées après un traitement effectué selon la pratique normale (réf. 7).

Aux Pays-Bas dans des cargaisons maritimes provenant de différentes parties du monde, il n'a pas été possible de déceler du bromure de méthyle inaltéré au moment du débarquement. On a constaté en revanche que la concentration des résidus de bromure inorganique atteignait une valeur maximum de 8 ppm, mais il n'est pas sûr que ces résidus soient dus à l'emploi du bromure de méthyle (réf. 5).

Aux Etats-Unis, au cours d'une période de deux ans, la F.D.A. a mesuré dans les céréales et produits céréaliers faisant partie d'échantillons de la ration alimentaire totale, des concentrations de bromure comprises entre 6,4 et 111,0 ppm (réf.8).

### 3. Recommandations du Comité

Le Comité recommande comme tolérance pour les grains bruts une concentration de résidus égale à 50 ppm de bromure inorganique (toutes sources), valeur acceptée par le Groupe de travail FAO (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

Aucune dose journalière acceptable n'ayant été établie pour le composé inaltéré et aucune tolérance n'ayant été recommandée, le Comité est d'avis que la Réunion conjointe FAO/OMS devrait réexaminer cette question en tenant compte des nouvelles données analytiques que permettront d'obtenir les recherches préconisées plus loin.

#### Méthode d'analyse

Le Groupe de travail FAO, jugeant qu'elle convenait pour mesurer les résidus de bromure total dans les céréales après fumigation, a accepté une méthode d'analyse fondée sur celle de Mapes et Shrader 1957 (FAO rapp.prov. PL/1965/12, p.71 du texte anglais, et Annexe A 4, p. 86-88 du texte anglais).

#### Nouvelles recherches préconisées

Le Comité fait siennes les recommandations formulées par la Réunion conjointe FAO/OMS et par le Groupe de travail FAO.



" Il est souhaitable d'obtenir de plus amples renseignements sur la concentration de résidus de bromure provenant de l'utilisation de bromure de méthyle avec le blé brut et la farine conformément aux pratiques commerciales. Il convient également de rassembler des données sur la présence de résidus résultant de l'emploi d'un mélange de fumigants." (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

" En outre, il faudrait également entreprendre des études sur la nature chimique de résidus qui apparaissent dans les aliments autres que les céréales, ainsi que des études biochimiques sur les modifications induites par le bromure de méthyle dans les denrées alimentaires." (FAO Rapport de réunion PL/1965/10/2, WHO/ Food Add./28.65).

Le Comité a accueilli avec satisfaction les déclarations des délégués des Pays-Bas et d'Israël qui ont précisé que des recherches sur une nouvelle méthode analytique sensible pour le dosage du bromure de méthyle inaltéré étaient en cours dans leurs pays. Le Comité désirerait obtenir des renseignements sur l'emploi de telles méthodes sensibles avec les céréales et produits céréaliers entrant dans le commerce international. Au cas où les résultats obtenus indiqueraient la présence de résidus de bromure de méthyle inaltéré, il pourrait falloir entreprendre des études de toxicité à long terme sur ce composé.

#### 4. Références

1. 1965 Alessandrini, M.E. and F.M. Whittemore  
Working paper no.3<sup>c</sup> on methyl bromide provided to the Joint FAO/WHO Meeting, Rome March 1965 prepared from information furnished to the pesticide questionnaire.
2. 1964 Office Consolidation of the Food and Drugs Act and of the Food and Drug Regulations with amendments to September 1964. Issued by Department of National Health and Welfare - Canada.
3. 1965 Czechoslovakia; USSR; COMECON countries - Tolerances for pesticide residues (according to the proposal of the positive list, 1965). Unpublished report.
4. 1965 Frey, W.  
Bericht Über die 10.Sitwung des "Ständigen Ausschusses für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung".  
Nachrbl.d.D.Pflanzensch.Dienstes, Braunschweig 17, p. 26-28.
5. 1966 Residues of insecticides in cereals imported in the Netherlands, 1964/65. Second Report. CCPR.66.17. (Jan. 1966)
6. 1955 Federal Register 12-21-55 and 9-17-60 120.123  
and  
1960
7. 1955 Burns Brown, W. et al.  
The fumigation of flour with methyl bromide  
Chem. and Ind. 12 p. 324-325
8. 1965 Cook, J.W.  
Recent total diet studies in the United States of America. Appendix D of FAO draft rep. PL/1965/12 p. 98-100.

D I B R O M O E T H A N E

1. Documentation examinée par le Comité

- a. Evaluation des risques pour le consommateur résultant de l'emploi de fumigants pour la protection des aliments (FAO Rapport de réunion PL/1965/10/2, WHO/Food Add./28.65, pages 36-42 du texte anglais).
- b. Rapport provisoire de la deuxième session du Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides (FAO rapp.prov. PL/1965/12, pages 43-47 du texte anglais).
- c. Méthode d'analyse recommandée par le Groupe de travail FAO (FAO rapp.prov. PL/1965/12, page 46 du texte anglais).
- d. Données rassemblées par le secrétariat du Comité du Codex sur les résidus de pesticides.

2. Le Comité a pris note tout particulièrement des points suivants :

a) Tolérances établies ou envisagées dans divers pays :

- 1) Dibromoéthane inaltéré.  
Aucune tolérance n'est prévue.
- 2) Bromure inorganique, toutes sources :

Pays	Produits	Tolérance en ppm	Références
Brésil	Céréales	50	réf. 1
Canada (établie)	Orge, maïs, sorgho, avoine, riz, seigle, blé	50	réf. 2
Tchécoslovaquie	Céréales	20	réf. 3 et FAO rapp.prov. PL/1965/12
Allemagne	Grains	50	réf. 4
Inde	Céréales	50	réf. 7
Pays-Bas	Grains	50	réf. 5
Nouvelle-Zélande	Toutes denrées alimentaires	20	réf. 7
Royaume-Uni	Céréales	50	réf. 7
Etats-Unis (établie)	Maïs, orge, avoine, riz, seigle, blé	50	réf. 6
	Maïs éclaté	240	réf. 6

- b) La deuxième Réunion conjointe du Comité FAO des produits antiparasitaires en agriculture et du Comité OMS d'experts des résidus de pesticides (FAO/OMS 1965) n'a pu recommander aucune dose journalière acceptable pour le dibromoéthane inaltéré. En ce qui concerne le bromure inorganique, on a estimé que les risques éventuels pourraient être évalués sur la base suivante : la dose journalière totale de ce ion (toutes sources) ne devrait pas excéder 10 mg de brome par kg de poids corporel et par jour.

La Réunion conjointe FAO/OMS a estimé que les résidus de bromure inorganique provenant de l'emploi de dibromoéthane comme fumigant n'étaient probablement pas de nature à accroître de façon sensible la concentration totale de bromure dans l'alimentation (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

Les applications de dibromoéthane avant la récolte, qui sont très limitées, ne sont pas susceptibles de donner lieu à d'importants résidus dans les aliments. La sorption du dibromoéthane est élevée et cette substance disparaît lentement par aération (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

La fixation du dibromoéthane par les grains augmente lorsque leur teneur en eau est élevée; une diminution modérée de la dimension des grains accroît très fortement la fixation du dibromoéthane (réf. 8).

Des échantillons de blé, de maïs, de paddy, d'avoine et de sorgho ont été analysés : un mois après la fumigation commerciale, le blé présentait une concentration maximum de résidus égale à 55 ppm de dibromoéthane; dans les autres produits, cette concentration était moins élevée (réf. 9).

Aux Pays-Bas, il n'a en général pas été possible de déceler, au moment de l'importation, du dibromoéthane dans des cargaisons maritimes provenant de diverses parties du monde. En revanche, des concentrations de résidus de bromure inorganique allant jusqu'à 8 ppm ont été observées, mais il n'est pas sûr que ces résidus provenaient du dibromoéthane.

Lorsque du blé entier ou broyé a été traité expérimentalement par fumigation à raison de 8 g/m<sup>3</sup> ou de 16 g/m<sup>3</sup> pendant 24 heures, plus de 95 pour cent de dibromoéthane inaltéré ont pu être récupérés 10 jours plus tard. Le plus grande partie de ce composé a été retenue dans le son. Très peu de dibromoéthane s'est transformé en ion bromure.

Après 10 jours d'aération, la concentration des résidus dans les grains entiers atteignait 5,8 ppm de dibromoéthane inaltéré et, après 35 jours, 4,5 ppm dans les échantillons usinés (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

Par chauffage, les résidus de dibromoéthane se transforment en partie en éthylène-glycol qui peut éventuellement agir sur la méthionine des protéines du blé. Une grande partie des résidus disparaît pendant la cuisson, mais les données disponibles sont insuffisantes pour permettre d'aboutir à une conclusion au sujet des résidus effectivement présents (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

### 3. Recommandations du Comité

Après fumigation avec du dibromoéthane, on trouve une proportion considérable de résidus dans les grains traités. Bien que certaines données permettent de penser qu'une grande partie des résidus disparaît au cours du transport et de l'emmagasinement, rien ne prouve que les produits ne contiennent pas, au moment de la consommation, des quantités importantes de résidus.

Aucune dose journalière acceptable n'ayant été établie pour le composé inaltéré et aucune tolérance n'ayant été recommandée, le Comité est d'avis que la Réunion conjointe FAO/OMS devrait reconsidérer cette question.

Le Comité recommande comme tolérance pour les grains bruts une concentration de résidus égale à 50 ppm de bromure inorganique (toutes sources), valeur acceptée par le Groupe de travail FAO (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

#### Méthode d'analyse

Pour la détermination du bromure total et du bromure inorganique, le Groupe de travail FAO a recommandé la méthode de Heuser (1961).

La limite de sensibilité de cette méthode est de l'ordre de 1 ppm de bromure (FAO rapp.prov. PL/1965/12, page 47 du texte anglais, et Annexe A 1, pages 80-82 du texte anglais).

#### Nouvelles recherches préconisées

Le Comité fait siennes les recommandations suivantes de la Réunion conjointe FAO/OMS et du Groupe de travail FAO :

"Le Groupe de travail n'a recommandé aucune tolérance pour le dibromoéthane inaltéré étant entendu qu'il n'était pas réellement nécessaire d'en fixer une, même dans le cas des céréales brutes (c'est-à-dire non traitées). Au cas où il serait nécessaire d'établir une tolérance, il faudrait obtenir des renseignements détaillés sur les effets du traitement et l'étude de ces données par le Groupe de travail serait subordonnée à la décision de la Réunion conjointe du Comité FAO des produits antiparasitaires en agriculture et du Comité OMS d'experts des résidus de pesticides (FAO/OMS 1965) d'autoriser la présence de tels résidus au moment de la consommation.

Le Groupe de travail souhaiterait obtenir de plus amples renseignements sur la présence des résidus dans les céréales brutes et les céréales traitées après utilisation du fumigant dans les conditions habituelles.

Le Groupe de travail est d'avis que les méthodes de chromatographie en phase gazeuse-liquide seraient particulièrement utiles pour la détermination des résidus de dibromoéthane inaltéré dans les céréales. Ces méthodes présentent une sensibilité accrue et permettent de déterminer simultanément d'autres fumigants éventuellement présents. Il devrait être possible de mettre au point une technique rapide et sélective d'analyse quantitative pour déterminer les traces de fumigants halogénés, de même que des techniques appropriées de désorption, et de les combiner en une seule méthode pour déterminer les résidus dans les céréales traitées et le Groupe de travail recommande la mise au point d'une telle technique" (FAO rapp.prov. PL/1965/12).

"Il faudrait effectuer des tests d'alimentation sur deux espèces de mammifères pour déterminer les effets à long terme de l'absorption de dibromoéthane, en insistant tout particulièrement sur la reproduction" (FAO Rapport de réunion No PL/1965/10/2, WHO/Food Add./28.65).

Le Comité note avec satisfaction que des travaux sont en cours aux Pays-Bas pour mettre au point une nouvelle méthode analytique sensible pour le dosage des résidus de dibromoéthane. Il note en outre que des études sur la reproduction ont été entreprises en Israël.

4. Références

1. 1965 Alessandrini, M.E. and F.W. Whitemore  
Working paper no. 3<sup>c</sup> on methyl bromide provided to the Joint FAO/WHO Meeting, Rome March 1965, prepared from information furnished to the pesticide questionnaire.
2. 1964 Office Consolidation of the Food and Drugs Act and of the Food and Drug Regulations with amendments to September 1964. Issued by Department of National Health and Welfare - Canada.
3. 1965 Czechoslovakia; USSR; COMECON countries - Tolerances for pesticide residues (according to the proposals of the positive list 1965). Unpublished report.
4. 1965 Frey, W.  
Bericht über die 10. Sitzung des "Ständigen Ausschusses für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung".  
Nachrbl.d.D. Pflanzensch.Dienstes, Braunschweig 17, p.26-28.
5. 1966 Residues of insecticides in cereals imported in the Netherlands, 1964/65 Second Report CCPR.66.17. (Jan. 1966)
6. 1956 Federal Register 7-26-56 120.126 120.146.
7. 1965 Alessandrini, M.E. and F.W. Whitemore  
Working paper no. 4<sup>c</sup> on ethylene dibromide provided to the Joint FAO/WHO Meeting Rome, March 1965 prepared from information furnished to the pesticide questionnaire.
8. 1965 Berck, B., Sorption of ethylene dibromide, ethylene dichloride and carbon tetrachloride by cereal products.  
J.Agric.Food.Chem. 13 (1965), 248.
9. 1957 Symposium on residues in foods and feeds resulting from fumigation of grain with the commoner liquid formulations of carbon disulfide, carbon tetrachloride, ethylene dichloride and ethylene dibromide.  
J.Ass.Off.Agric.Chem. (Wash.) 40 (1957), 163-209.

PRINCIPES FONDAMENTAUX CONCERNANT L'ADOPTION DE TOLERANCES

Note explicative

Comme indiqué dans le paragraphe 7 du présent rapport, ce document n'a pas été adopté, ni pleinement accepté par le Comité.

Il a toutefois été décidé de l'adjoindre au rapport car il contient de nombreuses conceptions utiles à examiner ultérieurement. Le document en question, rédigé par le Secrétariat (Pays-Bas), a été modifié du point de vue rédactionnel, mais non quant au fond, par le Rapporteur et le Secrétariat au cours de la réunion. Il ne doit pas être considéré comme représentant les conclusions du Comité, sauf indications expresses dans le corps du rapport.

1) Exposé du problème

Pour pouvoir satisfaire les besoins alimentaires du globe, on est actuellement obligé d'employer des pesticides afin de protéger non seulement les cultures pendant leur croissance mais encore les récoltes. Si quelques-unes des substances chimiques utilisées à cet effet ne contaminent pas le produit final, d'autres, même utilisées conformément à de bonnes pratiques agricoles, laissent des résidus qui se retrouvent dans les aliments au moment de la consommation. A cet égard, le terme "résidus" s'entend des résidus des substances chimiques elles-mêmes et des métabolites, produits de dégradation et autres composés chimiques en dérivant. Les pesticides servent également à protéger les animaux d'élevage. Cette utilisation, ainsi que le traitement des denrées fourragères avec des pesticides, peut également entraîner la présence de résidus dans les aliments d'origine animale. Les denrées consommées par l'homme peuvent donc renfermer des résidus de pesticides de diverses provenances.

En général, lorsque des denrées non traitées contiennent des résidus de pesticides, la concentration de ces derniers est plus faible au moment de la consommation. Lors de l'établissement de tolérances pour la concentration des résidus dans les denrées alimentaires, il faut donc indiquer le stade auquel les tolérances sont valides et applicables. En ce qui concerne le commerce international des céréales et des produits céréaliers, il est proposé que les tolérances soient applicables au point d'entrée du produit visé dans le pays importateur. Etant donné qu'un grand nombre de produits, comme les céréales brutes, ne sont pas consommées telles qu'elles sont importées, mais subissent ultérieurement des traitements qui entraînent une diminution de leur teneur en résidus, la tolérance applicable aux résidus au point d'entrée peut parfois être supérieure à la valeur qui serait acceptable au moment de la consommation.

La détection des résidus d'un pesticide dépend de la sensibilité et de la spécificité de la méthode d'analyse utilisée. Lorsque l'étude de l'utilisation d'un pesticide conformément à de bonnes pratiques agricole, révèle qu'il ne doit pas y avoir de résidus, il peut être possible et utile dans quelques cas d'établir une tolérance afin d'assurer une protection contre toute utilisation incorrecte du pesticide en question. Dans de tels cas, la tolérance devrait être fixée à la concentration minimum décelable à l'aide d'une méthode analytique adoptée sur le

plan international. D'autre part, en établissant une telle tolérance, il faut tenir compte des résidus "de fond".

Dans le cas des pesticides dont on sait que les résidus disparaissent ou sont transformés en substances non dangereuses pendant l'emmagasiner, la transformation ou la cuisson de certains produits traités, l'établissement d'une tolérance pour les produits considérés peut ne pas être obligatoire.

La fixation de tolérances de résidus applicables dans le monde entier exige un examen approfondi de nombreux facteurs par plusieurs groupes nationaux et internationaux. Il ne faut pas oublier que les tolérances juridiquement établies ou acceptées pour un pesticide déterminé diffèrent d'un pays à l'autre. L'acceptation de tolérances internationales dans le cadre de la Commission du Codex Alimentarius devrait contribuer à aplanir les différences qui existent en la matière par suite de l'adoption non concertée dans divers pays de mesures s'inspirant de principes très différents.

Il faudra sans aucun doute plusieurs années pour examiner tous les pesticides actuellement utilisés et prendre des mesures à leur sujet. En conséquence, si un pesticide ne fait pas l'objet d'une tolérance ou d'une dispense de tolérance, on ne devrait pas en conclure que son emploi est inacceptable. D'autre part, la prise d'une décision tendant à fixer une tolérance pour les résidus d'un pesticide donné dans un produit agricole déterminé témoigne d'une reconnaissance tacite de l'emploi du pesticide avec le produit en question, tout au moins dans les limites autorisées par la tolérance. Si la concentration des résidus dans un produit particulier doit être abaissée au minimum absolu, la tolérance devrait être établie à la concentration minimum qui peut être décelée au moyen de méthodes analytiques adoptées sur le plan international.

Compte tenu des directives de l'organe consultatif compétent, le producteur devrait utiliser le pesticide selon des modalités (méthodes, concentration et intervalles d'application, période pré-récolte) telles que la proportion des résidus soit aussi faible que possible. Cette formule présuppose une connaissance biologique approfondie des ennemis des cultures ou des maladies végétales en fonction des facteurs régionaux et climatiques dominants, ainsi que de leur réaction aux pesticides dans ces conditions.

S'il existe d'un pays à l'autre des différences relatives aux pratiques agricoles, aux sols et aux climats, aux problèmes posés par les ennemis et les maladies des plantes et à l'application des connaissances biologiques et chimiques, la concentration des résidus de pesticides variera selon la provenance des produits. Des tolérances nationales fondées uniquement sur la concentration effective des résidus de pesticides dans les produits agricoles d'une localité déterminée peuvent donc représenter parfois des obstacles au commerce international de denrées qui, tout en ne contenant pas nécessairement des résidus nocifs, risquent d'en renfermer à des concentrations dépassant les valeurs tolérées dans les pays importateurs. Ce problème peut être résolu de deux façons: contrôle plus efficace par le pays producteur de l'emploi du pesticide dans les produits destinés au commerce international ou bien acceptation par le pays importateur de denrées présentant une concentration en résidus supérieure à la proportion autorisée par ses propres tolérances nationales.

Il faut de ce fait procéder à une réévaluation des tolérances nationales, ce qui nécessite la conclusion d'un accord international quant aux principes de l'établissement des tolérances de résidus. Pour commencer, un pays proposant une tolérance pour les résidus d'une substance chimique déterminée dans un produit agricole qu'il désire exporter ou importer, pourrait fournir des données suffisantes

sur la concentration effective des résidus, accompagnées de renseignements justificatifs ou explicatifs sur le niveau de cette concentration. Il conviendrait ensuite que le pays importateur ou exportateur, selon le cas, réexamine ses propres tolérances ou pratiques agricoles en tenant compte des données ainsi fournies. Ce réexamen pourrait le conduire à modifier les valeurs fixées pour les tolérances nationales. L'établissement d'une tolérance internationale fondée sur les besoins de la santé publique serait la conclusion logique d'un tel processus.

2. Esquisse de la procédure internationale à suivre pour fixer les tolérances

Une réunion tenue conjointement en 1961 par la FAO et l'OMS sur les résidus de pesticides a établi quelques principes devant régir la protection de la santé des consommateurs à l'égard des résidus de pesticides. Ce sujet a été réexaminé en 1963 par une réunion conjointe FAO/OMS. Cette Réunion conjointe FAO/OMS a tenu sa deuxième session en mars 1965. Elle a préparé une édition révisée du rapport de 1963, publiée sous la cote FAO Rapport de réunion No PL/1965/10/I, WHO/Food Add./27.65.

En 1961, la FAO et l'OMS avaient retenu le principe général suivant : il faut s'efforcer de ramener au plus bas niveau possible la contamination des aliments destinés à la consommation de l'homme et des animaux; en outre, la quantité de résidus ne doit pas être supérieure à celle qui résulte des bonnes pratiques agricoles, sous condition que la quantité finale de résidus soit considérée comme sans danger pour la consommation à long terme par l'homme. Le rapport de la réunion de 1963 précise : "Etant donné que les pesticides, du fait même de leur nature, sont toxiques pour certaines formes de vie, toute absorption alimentaire de ces produits par l'homme peut être considérée indésirable. C'est pourquoi le taux d'application d'un pesticide devrait être aussi faible que possible; en outre, l'intervalle entre la dernière application et la consommation de l'aliment devrait être aussi long que possible, de manière que la teneur en résidus s'abaisse à une valeur minimum".

La Réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides a ensuite entrepris d'établir les doses journalières acceptables permettant la fixation des tolérances des résidus. Ce travail a conduit à la mise au point d'une série de monographies évaluant la toxicité des résidus de pesticides et fixant des doses journalières acceptables pour une absorption prolongée. Dans les cas où la Réunion conjointe disposait de données toxicologiques suffisantes et satisfaisantes, elle a proposé pour chaque pesticide une dose journalière acceptable exprimée en mg/kg/jour.

La Réunion conjointe a publié dans ses rapports un compte rendu complet des renseignements disponibles. En ce qui concerne l'établissement d'une norme internationale, il est proposé que le Comité du Codex accepte la dose journalière acceptable fixée par la Réunion conjointe, sous réserve qu'aucune nouvelle donnée toxicologique importante n'ait été publiée dans l'intervalle. Le Comité du Codex devrait toutefois reconnaître que les doses journalières acceptables ne sont que des estimations fondées sur les faits connus au moment où elles ont été établies. Il importe donc de connaître les expériences étayant les conclusions formulées et de tenir compte des observations et évaluations de la FAO et de l'OMS.

Lors de ses deux sessions de 1963 et 1965, la Réunion conjointe FAO/OMS a examiné 56 pesticides, mais elle n'a proposé de dose journalière acceptable que pour 18-22 d'entre eux. La Réunion conjointe établira probablement à l'avenir des doses journalières acceptables pour d'autres pesticides; il est pourtant à craindre qu'elle ne puisse en fixer dans un proche avenir pour quelques pesticides donnant lieu à des résidus dans les aliments destinés à la consommation humaine.



Quoi qu'il en soit, un certain nombre de ces derniers pesticides figurent sur des listes officielles de tolérances des résidus établies dans divers pays pour protéger le consommateur. Ces listes représentent des barrières potentielles aux échanges internationaux de produits agricoles et il est particulièrement nécessaire de s'employer à uniformiser quelque peu les tolérances établies. A cet effet, on pourrait fort bien préparer des projets de tolérances internationales ou des tolérances provisoires qui, bien que ne reposant pas sur les "doses journalières acceptables", constitueraient une base d'accord tout en assurant que les denrées alimentaires sont aussi salubres que possible dans diverses conditions économiques et autres.

3. Etablissement d'une tolérance sur la base de la "dose journalière acceptable"

La procédure d'établissement des tolérances prévoit l'étude de la limite supérieure à ne pas dépasser. La Réunion conjointe FAO/OMS donne à cette limite le nom de "concentration autorisable". Toutefois, les tolérances effectives sont telles que, dans la plupart des cas, cette concentration autorisable n'est jamais atteinte. Pour calculer la limite supérieure des résidus de pesticides dans les céréales et les produits céréaliers, exprimée en ppm (milligrammes par kilogramme de denrées alimentaires), le Groupe de travail FAO sur les résidus de pesticides a utilisé la formule ci-après lors de sa réunion de mai 1965 :

$$\text{" dose journalière acceptable en mg/kg/jour x poids corporel en kg } \\ \underline{\hspace{10em}} \\ \text{consommation de l'aliment traité en Kg/jour"}$$

Le Groupe de travail a adopté comme valeurs internationales pour le poids corporel et pour le coefficient alimentaire des produits céréaliers les chiffres de 60 kg et 400 g respectivement, chiffres à utiliser dans le dénominateur de la formule.

Ainsi que l'a souligné le Groupe de travail, la valeur de 400 g pour l'absorption quotidienne de céréales et de produits céréaliers est une valeur arbitraire et représente une consommation élevée pour une personne de 60 kg. On admet également, aux fins du calcul, que le pesticide considéré est présent dans l'ensemble des 400 g d'aliments consommés par personne et par jour. De l'avis du Groupe de travail, une valeur différente pour l'absorption d'aliments pourra être utilisée lorsque l'on disposera de renseignements précis sur la mesure dans laquelle est traitée une denrée particulière consommée dans un pays déterminé.

La consommation individuelle de différents produits peut varier considérablement au sein de la population d'un même pays. Toutefois, les autorités nationales compétentes peuvent utiliser de manière satisfaisante, en tant que coefficient alimentaire pour le pays considéré, soit la consommation moyenne d'un seul produit, soit le neuvième décile de sa consommation. Etant donné que les modes d'alimentation diffèrent considérablement d'un pays à l'autre et vu le manque de renseignements détaillés sur la consommation individuelle, le Comité du Codex est toutefois invité à adopter la valeur de 400 g pour l'absorption de céréales et de produits céréaliers aux fins de l'établissement de tolérances internationales.