

commission du codex alimentarius



ORGANISATION DES NATIONS
UNIES POUR L'ALIMENTATION
ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION
MONDIALE
DE LA SANTÉ



BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tél: +39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

CX 4/40.2

CL 2005/52 - PR
Décembre 2005

AUX: Services centraux de liaison avec le Codex
Organisations internationales intéressées

DU: Secrétaire, Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires
FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie

OBJET: **DEMANDE D'OBSERVATIONS SUR:**
Avant-projet de révision de la liste des méthodes d'analyse des résidus de pesticides à l'étape 3

DATE LIMITE: **1er mars 2006**

OBSERVATIONS: **À adresser à:**
M. Piet VAN ZOONEN
Institut national de la santé publique
et de l'environnement
B.P. 1
3720 BA Bilthoven
Pays-Bas
Télécopie: +31 30 274 4424
Courriel: piet.van.zoonen@rivm.nl

Avec copie au:
Secrétaire
Programme mixte FAO/OMS sur les
normes alimentaires
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italie
Télécopie: +39 06 5705 4593
Courriel: codex@fao.org

RAPPEL DES FAITS

1. Il ressort des réponses à la lettre circulaire CL 1998/30-PR¹ que la majorité des laboratoires apportent des modifications aux méthodes publiées dans l'un ou l'autre des manuels suivants: *Official Methods of AOAC INTERNATIONAL*; *Pesticide Analytical Manual*, Food and Drug Administration, États-Unis; *Manual of Pesticide Residue Analysis*, Deutsche Forschungsgemeinschaft (édition allemande ou anglaise); ou *Analytical Methods for Residues of Pesticides*, Inspectorate for Health Protection of the Netherlands. La majorité des réponses concernaient des pesticides se prêtant à la chromatographie gazeuse ou à l'analyse des carbamates par la chromatographie liquide avec détection par fluorescence. Ces méthodes portent sur 75% environ des composés introduits dans le système Codex.

2. Dans la lettre circulaire CL 2002/16-PR, il était demandé aux gouvernements membres et aux organisations intéressées de fournir une description de leurs méthodes d'analyse ainsi que leur champ d'application et les données de validation s'y rapportant. Au cours des discussions précédentes, il a été souligné que les méthodes incluses dans la liste devraient refléter les pratiques actuellement utilisées pour l'analyse des résidus de pesticides et non les plus anciennes.

¹ CX/PR 99/10

3. Les réponses à la lettre circulaire CL 2002/16-PR ont fourni de nouvelles informations sur les méthodes validées qui sont actuellement utilisées². De plus, à sa trente-cinquième session, le Comité a été informé par la délégation allemande sur une nouvelle méthode multirésidus CL/SM applicable à de nombreux pesticides auxquels aucune méthode multirésidus ne s'appliquait auparavant³. Le Comité a décidé qu'il fallait supprimer les références plus anciennes pour ces composés. La délégation néerlandaise a proposé d'examiner la liste des méthodes et d'identifier les pesticides pour lesquels des LMR ont été fixées mais pour lesquels aucune méthode appropriée n'avait été communiquée au Comité durant les cinq dernières années.

RÉSUMÉ DES MÉTHODES SOUMISES À CE JOUR AU COMITÉ

4. La présente lettre circulaire contient un inventaire des méthodes disponibles (voir Appendice I) et soumises. La lettre comprend également une question sur l'analyse des dithiocarbamates individuels, des signaux faux positifs pourraient ressortir des méthodes fondées sur la conversion en disulfure de carbone.

5. L'Allemagne a soumis un certain nombre de méthodes normalisées à l'échelon européen et a fourni des informations sur leur champ d'application, les données de validation des principes et d'autres aspects, le cas échéant⁴. Les méthodes présentées concernent à la fois les résidus de pesticides et les contaminants. Une référence aux méthodes soumises par l'Allemagne figure au Tableau 1.

Tableau 1: Méthodes d'analyse des résidus de pesticides normalisées à l'échelon européen

EN 1528-1: 1996-10 (confirmée 2001)	Aliment gras – Détermination des pesticides et des biphényles polychlorés (PCB) – Partie 1: Considérations générales	Type III
EN 1528-2: 1996-10 (confirmée 2001)	Aliment gras – Détermination des pesticides et des biphényles polychlorés (PCB) – Partie 2: Extraction des graisses, pesticides et PCB et détermination de la teneur en matière grasse	Type III
EN 1528-3: 1996-10 (confirmée 2001)	Aliment gras – Détermination des pesticides et des biphényles polychlorés (PCB) – Partie 3: Méthodes de purification	Type III
EN 1528-4: 1996-10 (confirmée 2001)	Aliment gras – Détermination des pesticides et des biphényles polychlorés (PCB) – Partie 4: Détermination, tests de confirmation, divers	Type III
EN 12393-1:1998-10	Aliment non gras – Méthodes multirésidus pour la détermination par chromatographie gazeuse des résidus de pesticides – Partie 1: Considérations générales	
EN 12393-2:1998-10	Aliment non gras – Méthodes multirésidus pour la détermination par chromatographie gazeuse des résidus de pesticides – Partie 2: Méthodes d'extraction et de purification	
EN 12393-3:1998-10	Aliment non gras – Méthodes multirésidus pour la détermination par chromatographie gazeuse des résidus de pesticides – Partie 3: Détermination et tests de confirmation	
EN 12396-1:1998-10	Aliment non gras – Détermination des résidus de dithiocarbamate et de disulfure de thiurame – Partie 1: Méthode spectrométrique	
EN 12396-2:1998-10	Aliment non gras – Détermination des résidus de dithiocarbamate et de disulfure de thiurame – Partie 2: Méthode de chromatographie gazeuse	
EN 12396-3:2000-05	Aliment non gras – Détermination des résidus de dithiocarbamate et de disulfure de thiurame – Partie 3: méthode UV-spectrométrique sur xanthogénate	

² CX/PR 03/10

³ J. Klein et L. Alder; *J. Assoc. Off. Anal. Int.* 86 (2003) 1015.

⁴ Trente-quatrième session du CCPR, CRD5

EN 13191-1:2000-04	Aliment non gras – Détermination des résidus de bromure – Partie 1: Détermination du bromure total en tant que bromure inorganique	
EN 13191-2:2000-04	Aliment non gras – Détermination des résidus de bromure – Partie 2: Détermination du bromure	

CANADA

6. Le Canada a présenté de brèves descriptions de huit méthodes actuellement utilisées dans le pays:

1. DÉTERMINATION DE 265 PESTICIDES DANS LES FRUITS ET LES LÉGUMES AVEC EXTRACTION EN PHASE SOLIDE - PURIFICATION ET CG/DSM ET CLHP AVEC DÉTECTION PAR FLUORESCENCE

7. Un échantillon représentatif est mélangé avec de l'acétonitrile et du chlorure de sodium puis les couches sont séparées par centrifugation. Une partie aliquote de la phase acétonitrile est concentrée et purifiée sur cartouche SPE Envi-Carb qui est connectée en séries sur un sep pak aminopropyl. Les pesticides sont élués sur colonne de purification avec de l'acétonitrile: toluène 3:1. L'éluant est concentré et on utilise comme solvant de l'acétone. L'échantillon est ensuite divisé pour l'analyse des multirésidus par CG/DSM, et les carbamates par CLHP en phase inverse avec dérivation post-colonne et détection par fluorescence.

2. DÉTERMINATION DE L'AMITRAZE DANS LES ALIMENTS PAR CG/DSM

8. La matrice d'échantillon est digérée en milieu acide qui sert à hydrolyser l'amitrazé et ses métabolites à 2,4-Diméthylaniline (2,4-DMA). La matrice est ensuite rendue basique et extraite avec de l'iso-octane. Une partie de l'extrait est filtrée, et l'analyte est dérivatisé à l'aide d'anhydride d'acide heptafluorobutyrique anhydride, et concentrée. L'analyse instrumentale est effectuée par chromatographie gaz-liquide sur colonne capillaire avec un discriminateur de masse.

3. DÉTERMINATION DU BÉNOMYL DANS LES POMMES PAR CLHP-UV

9. Un échantillon représentatif est mélangé avec de l'acétate d'éthyle, filtré et concentré. On ajoute HCl et on chauffe le mélange acidifié pendant une heure à 80°C pour hydrolyser le bénomyl en carbendazime. Après lavage avec de l'hexane et de l'acétate d'éthyle, on rend basique la phase aqueuse acide en ajoutant une solution de carbonate de sodium. Le carbendazime qui en résulte est extrait avec de l'acétate d'éthyle puis évaporé. Le résidu est dissous dans du méthanol et passé sur cartouche Sep Pak de Florisil. L'analyse est effectuée par chromatographie liquide à haute pression avec détection UV.

4. DÉTERMINATION DU THIABENDAZOLE DANS LES FRUITS ET LES LÉGUMES PAR CLHP AVEC DÉTECTION UV ET CLHP AVEC DÉTECTION PAR FLUORESCENCE

10. Un échantillon représentatif est mélangé avec de l'acétonitrile et du chlorure de sodium (NaCl). On laisse les couches se séparer. Une partie de la phase acétonitrile est purifiée sur cartouche d'extraction en phase solide (SPE) d'aminopropyl. L'éluant est concentré et le solvant est passé en phase mobile. Le dosage est effectué par CLHP/détection UV ou par fluorescence, où les interférences UV sont observées.

5. DÉTERMINATION DE L'ÉTHYLÈNE THIOURÉE (2-IMIDAZOLIDINÉTHIONE) DANS LES FRUITS ET LES LÉGUMES PAR CG/DEA

11. La matrice de l'échantillon est extraite à l'aide de méthanol. L'éthylène thiourée est dérivatisée par l'alkylation du groupe thio-carbonyle pour former du benzylthio-2-imidazoline à l'aide de chlorure de benzyle. La matrice est rendue acide et lavée avec du dichlorométhane, puis rendue basique et l'analyte est extrait avec du dichlorométhane. L'extrait est concentré et de nouveau dérivatisé à l'aide d'anhydride trifluoroacétique. Le dosage est fait par chromatographie gaz-liquide sur colonne capillaire avec détection d'émission atomique (DEA) avec du soufre.

6. DÉTERMINATION DES PESTICIDES ORGANOCHLORÉS ET DES PCB DANS LES OEUFS ET LES PRODUITS LAITIERS PAR CG/DCE

12. La matière grasse, qui contient des pesticides organochlorés, est extraite de la matrice d'un échantillon de produit laitier avec de l'hexane dans un mixeur.

13. La matrice de l'échantillon d'oeuf est extraite avec du dichlorométhane sur colonne chromatographique.

14. Les extraits sont ensuite purifiés à l'aide du système de chromatographie de perméation sur gel et le dosage est effectué par chromatographie gaz-liquide sur colonne capillaire avec détection par capture d'électrons.

7. DÉTERMINATION DE LA DAMINOZIDE DANS LES POMMES PAR CG/DSM

15. La daminozide dans les pommes est hydrolysée en présence de NaOH pour former du diméthylhydrazine asymétrique (DMHA). Le DMHA obtenu est distillé à partir de la matrice et réagit avec du salicyaldéhyde pour former du salicyaldéhyde diméthylhydrazine qui est analysé par chromatographie gazeuse à l'aide d'un détecteur sélectif de masse.

8. DÉTERMINATION DE L'ÉTHYLÈNE BISDITHIOCARBAMATE DANS LES FRUITS ET LES LÉGUMES PAR CLHP AVEC DÉTECTION PAR FLUORESCENCE

16. Un échantillon représentatif est digéré avec de l'acide chloridrique et l'éthylènediamine obtenu est isolé sur colonne d'échanges d'ions, dérivatisé avec ortho-phthalaldéhyde et déterminé par CLHP/détection par fluorescence.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

17. Les États-Unis d'Amérique ont présenté de brèves descriptions des méthodes ainsi que des données de validation dans leur Programme de données sur les pesticides (PDP) du Département de l'agriculture des États-Unis (USDA).

A. FRUITS ET LÉGUMES

18. Les laboratoires PDP de l'USDA analysent des fruits et des légumes frais et transformés en apportant des modifications à trois méthodes multirésidus - la méthode du Département de l'alimentation et de l'agriculture de Californie (CDFA), la méthode multirésidus Luke et la méthode d'extraction en phase solide (SPE) modifiée de New York. Les laboratoires valident indépendamment leurs modifications de la méthode pour les combinaisons particulières produit/culture analysées avec leur équipement.

19. *Méthode multirésidus CDFA:* Des adaptations de la méthode multirésidus mises au point par le CDFA sont utilisées par quatre laboratoires PDP - Californie, Washington, Floride/Tallahassee et Floride/Winter Haven. Pour la Californie et Washington, on extrait un échantillon homogénéisé en le mélangeant avec de l'acétonitrile. On purifie les extraits à l'aide de cartouches SPE C-18, puis on effectue un salage. Des parties aliquotes sont ensuite purifiées selon le système de détection employé - pas de purification pour les fractions analysées par chromatographie gazeuse (CG)/détection par photométrie de flamme (DPF); purification SPE sur florasil pour les échantillons analysés par CG/détection par capture d'électrons (DCE), CG/micro-DCE, ou CG/détection par conductivité électrolytique; et purification SPE sur aminopropyl pour les fractions analysées par chromatographie liquide à haute performance (CLHP) systèmes de dérivatisation post-colonne, CG/spectrométrie de masse (SM), ou CL/SM.

20. Dans les laboratoires de Floride (Tallahassee et Winter Haven), un échantillon homogénéisé est extrait par mélange avec de l'acétonitrile. Les extraits sont purifiés à l'aide d'une cartouche SPE C-18 puis salés. Les parties aliquotes sont ensuite purifiées selon le système de détection employé - purification sur SPE SAX/PSA pour les échantillons analysés par CG/détection par photométrie de flamme (DPF) ou CG/DSM; purification SPE sur florasil pour les échantillons analysés par CG/détection spécifique au gaz

halogène (XSD); et purification SPE sur aminopropyl pour les fractions analysées par CLHP systèmes de dérivation post-colonne ou CL/SM (Tallahassee uniquement).

21. *Méthode multirésidus Luke*: Des adaptations de la procédure multirésidus Luke sont utilisées par trois laboratoires PDP – Michigan, Ohio et Texas. On extrait un échantillon homogénéisé en le mélangeant avec de l'acétone. L'extrait est filtré et les pesticides sont séparés avec de l'acétone aqueux en une phase organique par extraction liquide-liquide. Des parties aliquotes sont alors purifiées selon le système de détection employé et la pratique des laboratoires individuels. En Ohio, l'analyse par CG/détection par conductivité électrolytique, CG/DPF, CG azote-phosphore, et CG/DSM n'exige pas de purification et l'analyse des carbamates nécessite un simple passage dans un solvant. Pour le laboratoire texan, l'analyse par CG/DPF ne nécessite pas de purification; CG/détection par conductivité électrolytique exige une purification sur colonne de florisisil; l'analyse CG/DSM requiert une purification sur cartouche SPE C-18 et l'analyse des carbamates demande un simple passage dans un solvant. Au Michigan, toutes les fractions sont passées dans des solvants appropriés au système de détection utilisé, sauf pour l'analyse CL/SM, où une portion de chaque extrait est purifiée sur cartouche ENV SPE.

22. *Méthode SPE modifiée du laboratoire de New York*: Elle s'appuie sur la méthode SPE utilisée par Agriculture et Agroalimentation Canada, avec quelques améliorations fondées sur la procédure d'extraction Luke. Elle est applicable à l'extraction des composés organochlorés et organophosphatés, des carbamates et d'autres pesticides présents dans les fruits, les légumes et le lait. Pour les fruits et les légumes, un échantillon homogénéisé est extrait par mélange avec 5% d'éthanol dans de l'acétonitrile. Les extraits sont salés avec du chlorure de sodium, puis avec du sulfate de sodium et une partie aliquote est purifiée sur cartouche SPE (Envi-carb, SAX ou PSA). Des portions de chaque extrait sont passées dans des solvants appropriés pour l'analyse par CG (détecteurs sélectifs et SM-SM) ou par CL (CLHP avec dérivation post-colonne pour les carbamates), CL/SM ou CL/SM-SM.

PESTICIDES POUR LESQUELS AUCUNE MÉTHODE N'A ÉTÉ INDIQUÉE AU CCPR À CE JOUR

23. Les gouvernements et les organisations internationales intéressées sont invités à soumettre des informations sur les méthodes d'analyse et leurs caractéristiques de performance pour les pesticides énumérés ci-après:

abamectine (177), amitraze (122), anilazine (163), azocyclotin (129), béalaxyl (155), bénomyl (69), bentazone (172), bioresméthrine (93), bitertanol (144), buprofézine (173), cadusofos (174), cartap (97), chinométhionate (80), chlorméquat (15), ciprodinil (207), clofentézine (165), cycloxydime (179), cyhexatin (67), cyromazine (169), diméthipin (151), diquat (31), dithianon (180), dodine (84), esfenvalérate (204), éthéphon (106), éthoxyquine (35), étoufenprox (184), étrimfos (123), famoxadone (208), fenbutatin-oxyde (109), fenpyroximate (193), fentine (40), fipronil (202), flusilazole (165), flutolanil (205), glufosinate-ammonium (175), glyphosate (158), guazatine (114), hexaconazole (170), hexythiazox (176), phosphore d'hydrogène (46), hydrazide maléique (102), méthacrifos (125), méthoprène (147), méthoxyfénozide (209), bromure de méthyle (52), métirame (186), paclobutrazol (161), paraquat (57), penconazole (182), phentoate (128), phényl-2-phénol (56), pyraclostrobin (210), pyperonil-butoxyde (62), prochloraz, (142), spinosad (203), thiophanate-méthyl (77), trifloxystrobin (213) et triforine (116).

24. En outre, les gouvernements et les organisations internationales intéressées sont invités à fournir des informations sur les méthodes validées pour la détermination des dithiocarbamates individuels

25. Les descriptions des méthodes seront soumises à l'AIEA pour affichage sur le site Internet du Centre de formation et de recherche de l'Agence.

APPENDICE I

LISTE DES PESTICIDES AVEC RÉFÉRENCE À LEURS MÉTHODES D'ANALYSE

177	Abamectine						
95	Acéphate		EN 12393		CDFA		LCMS
117	Aldicarbe				CDFA	PDP	LCMS
1	Aldrine et dieldrine	EN 1528	EN 12393		CDFA	PDP	
134	Aminocarbe						
122	Amitraze						
79	Amitrole						
163	Anilazine				CDFA		
68	Azinphos-éthyl		EN 12393				
2	Azinphos-méthyl		EN 12393		CDFA	PDP	
129	Azocyclotin						
155	Bénalaxyl						
137	Bendiocarbe						LCMS*
69	Bénomyl						
172	Bentazone						
178	Bifenthrine		EN 12393		CDFA		
3	Binapacryl						
93	Bioresméthrine						
144	Bitertanol						
47	Ion bromure			EN 13191			
4	Bromophos	EN 1528	EN 12393				
5	Bromophos-éthyl	EN 1528	EN 12393				
70	Bromopropylate		EN 12393				
173	Buprofézine						
139	Butocarboxime						
174	Cadusofos						
71	Camphechlore	EN 1528					
6	Captafol		EN 12393				
7	Captane		EN 12393		CDFA	PDP	
8	Carbaryl				CDFA	PDP	LCMS
72	Carbendazime						LCMS*
96	Carbofuran					PDP	LCMS*
9	Disulfure de carbone						
10	Tétrachlorure de carbone						
11	Carbophénothion	EN 1528	EN 12393				
145	Carbosulfan						
97	Cartap						
80	Chinométhionate						
12	Chlordane	EN 1528			CDFA		
13	Chlordiméforme						
14	Chlorfenvinphos	EN 1528	EN 12393				
15	Chlorméquat						
16	Chlorobenzilate		EN 12393				
81	Chlorothalonil		EN 12393		CDFA		
201	Chlorprophame		EN 12393				
17	Chlorpyrifos	EN 1528	EN 12393		CDFA		
90	Chlorpyrifos-méthyl	EN 1528	EN 12393		CDFA	PDP	
207	Ciprodinil						
187	Cléthodime						LCMS
156	Clofentézine						
18	Coumaphos		EN 12393				
19	Crufomate						
91	Cyanophenphos		EN 12393				

179	Cycloxydime					
157	Cyfluthrine		EN 12393		CDFA	
146	Cyhalothrin		EN 12393		CDFA	
67	Cyhexatin					
118	Cyperméthrine		EN 12393			
207	Cyprodinil					LCMS*
169	Cyromazine					
104	Daminozide					LCMS*
20	2,4-D					LCMS*
21	DDT	EN 1528	EN 12393		CDFA	PDP
135	Deltaméthrine		EN 12393		CDFA	
92	Déméton		EN 12393			LCMS
73	Déméton-S-méthyl		EN 12393			LCMS
164	Déméton-S-méthyl-sulfone		EN 12393			LCMS
98	Dialiphos		EN 12393			
22	Diazinon	EN 1528	EN 12393		CDFA	
23	1,2-dibromure d'éthylène					
82	Dichlofluanide		EN 12393			
24	1,2-dichlorure d'éthylène					
25	Dichlorvos	EN 1528	EN 12393		CDFA	PDP
83	Diclorane		EN 12393			
26	Dicofol		EN 12393		CDFA	
130	Diflubenzuron					LCMS*
151	Diméthipin					
27	Diméthoate		EN12393		CDFA	LCMS
87	Dinocap					
28	Dioxathion		EN 12393			
29	Diphényl					
30	Diphénylamine				CDFA	
31	Diquat					
74	Disulfoton		EN 12393		CDFA	PDP
180	Dithianon					
105	Dithiocarbamates		EN 12396			
84	Dodine					
99	Edifenphos					
32	Endosulfan	EN 1528	EN 12393		CDFA	
33	Endrine	EN 1528	EN 12393			
204	Esfenvalérate					
106	Éthéphon					
107	Éthiophencarbe					LCMS
34	Éthion	EN 1528	EN 12393		CDFA	
149	Éthroprophos		EN 12393			
35	Éthoxyquine					
108	Éthylène thiourée					
184	Étofenprox					
123	Étrimfos					
208	Famoxadone					
85	Phénomiphos		EN 12393		CDFA	PDP
192	Fénarimol		EN 12393			
109	Fenbutatin-oxyde					
36	Fenchlorphos	EN 1528	EN 12393			
37	Fénitrothion		EN 12393			PDP
185	Fenpropathrine		EN 12393		CDFA	
188	Fenpropimorphe					LCMS*

193	Fenpyroximate					
38	Fensulfothion		EN 12393			
39	Fenthion	EN 1528	EN 12393	CDFA		
40	Fentine					
119	Fenvalérate		EN 12393	CDFA	PDP	
202	Fipronil					
152	Flucythrinate		EN 12393			
211	Fludioxonil					LCMS*
165	Flusilazole					
205	Flutolanil					
41	Folpet		EN 12393	CDFA		
42	Formothion		EN 12393			
175	Glufosinate-ammonium					
158	Glyphosate					
114	Guazatine					
194	Haloxifop					LCMS*
43	Heptachlore	EN 1528	EN 12393	CDFA	PDP	
44	Hexachlorobenzène	EN 1528	EN 12393			
170	Hexaconazole					
176	Hexythiazox					
45	Acide cyanhydrique					
46	Phosphure d'hydrogène					
110	Imazalil			CDFA	PDP	LCMS
206	Imidacloprid					LCMS
111	Iprodione		EN 12393	CDFA	PDP	
131	Isophenphos		EN 12393			
88	Leptophos					
48	Lindane	EN 1528	EN 12393	CDFA		
49	Malathion	EN 1528	EN 12393	CDFA	PDP	
102	Hydrazide maléique					
50	Mancozèbe					
124	Mécarbame		EN 12393	CDFA		
138	Métalaxil		EN 12393		PDP	LCMS
212	Métalaxil-M					
125	Méthacrifos					
100	Méthamidophos		EN 12393	CDFA		LCMS
51	Méthidathion		EN 12393	CDFA	PDP	
132	Méthiocarbe			CDFA		LCMS
94	Méthomyl			CDFA	PDP	LCMS
147	Méthoprène					
209	Méthoxyfénozide					
52	Bromure de méthyle					
186	Métirame					
53	Mévinphos		EN 12393	CDFA		
54	Monocrotophos		EN 12393	CDFA	PDP	LCMS
181	Myclobutanil			CDFA		
140	Nitrofène		EN 12393			
55	Ométhoate		EN 12393			LCMS
126	Oxamyl			CDFA	PDP	LCMS
166	Oxydéméton-méthyl		EN 12393			
161	Paclobutrazol					
57	Paraquat					
58	Parathion	EN 1528	EN 12393	CDFA	PDP	
59	Parathion-méthyl	EN 1528	EN 12393	CDFA		
182	Penconazole					

120	Perméthrine		EN 12393	CDFA	PDP	
128	Phenthoate					
56	Phényl-2-phénol					
112	Phorate		EN 12393		PDP	
60	Phosalone		EN 12393	CDFA		
102	Phosmet	EN 1528	EN 12393	CDFA		
61	Phosphamidon		EN 12393	CDFA		
141	Phoxime		EN 12393			
210	Pyraclostrobin					
62	Pipéronyl-butoxyde					
101	Pirimicarbe					LCMS
86	Pirimiphos-méthyl	EN 1528	EN 12393		PDP	
142	Prochloraz					
136	Procymidone		EN 12393	CDFA		
171	Profenofos		EN 12393			
148	Propamocarbe					LCMS*
113	Propargite			CDFA		
183	Prophame		EN 12393			
160	Propiconazole			CDFA	PDP	
75	Propoxur			CDFA	PDP	LCMS
150	Propylène thiourée (PTU)					
153	Pyrazophos		EN 12393			
63	Pyréthrines		EN 12393			
64	Quintozène		EN 12393	CDFA	PDP	
89	Sec-butylamine					
203	Spinosad					
121	2,4,5,-T					
189	Tébuconazole			CDFA	PDP	LCMS
196	Tébufénozide			CDFA		LCMS
115	Tecnazène		EN 12393	CDFA		
190	Téflubenzuron					LCMS*
167	Terbufos		EN 12393			
65	Thiabendazole			CDFA		LCMS
154	Thiodicarbe					LCMS
76	Thiométon		EN 12393			
77	Thiophanate-méthyl					
191	Tolclophos-méthyl		EN 12393			
162	Tolyfluanide		EN 12393			
133	Triadiméfon		EN 12393			
168	Triadiménol				PDP	
143	Triazophos		EN 12393			
66	Trichlorfon		EN 12393			
213	Trifloxystrobin					
116	Triforine					
78	Vamidothion		EN 12393			LCMS*
159	Vinclozoline		EN 12393	CDFA		