

## **RECHERCHE DE RÉSIDUS DE PESTICIDES**

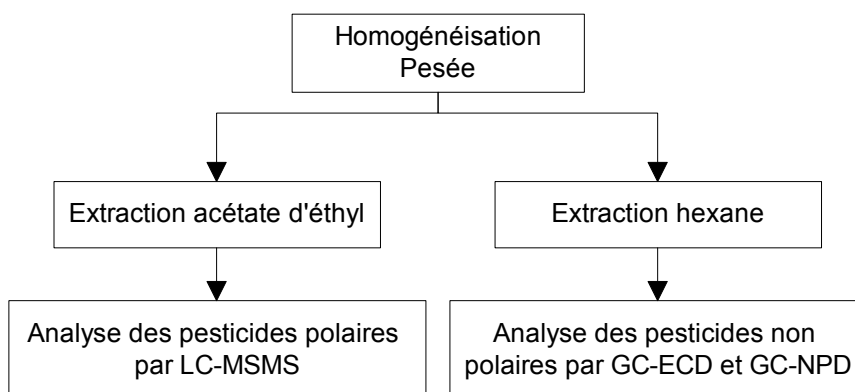
*Les pesticides sont aujourd'hui très largement utilisés en agronomie afin d'améliorer la qualité des produits et d'augmenter le rendement des cultures. Malheureusement, qui dit traitement, dit résidus !*

*Nous sommes donc régulièrement exposés aux pesticides par le biais de notre alimentation. Il est donc particulièrement important de contrôler les teneurs en résidus de pesticides dans nos aliments afin de vérifier que les traitements phytosanitaires ont été effectués de manière correcte et que les résidus sont en concentration la plus faible possible afin qu'il n'y ait aucun risque pour la santé du consommateur.*

Au cours de l'année 2002, ce sont 1'662 échantillons qui ont été contrôlés. Ceux-ci étaient constitués de 1'393 échantillons prélevés par nos soins dans les commerces, distributeurs en gros et producteurs genevois et de 269 échantillons déposés par des clients privés ou d'autres cantons lors de campagnes spécifiques. Il s'agissait d'environ un tiers de denrées d'origine suisse et pour le reste de denrées importées. Au total, des résidus de pesticides ont été mis en évidence dans 619 échantillons (44,4 %) dont 45 (3,2 %) étaient non conformes. Les motifs de non-conformité concernent dans 29 cas un dépassement des valeurs autorisées, dans 10 cas l'utilisation de produits interdits et dans 6 cas la présence de résidus dans des échantillons BIO.



L'acquisition d'un LC-MS/MS dans le laboratoire a permis de développer une méthode d'analyse pour le dépistage et le dosage des pesticides polaires qu'il était difficile, voire impossible, de détecter avec les méthodes utilisées précédemment (GC-ECD et GC-NPD). On a pu constater par exemple que les carbamates sont des produits très largement employés que l'on ne détectait que très rarement auparavant. Les deux méthodes utilisées actuellement en routine sont donc complémentaires et permettent aujourd'hui d'avoir un meilleur aperçu des traitements effectués. Chaque échantillon subit donc deux extractions et trois analyses différentes (voir schéma ci-dessous) qui permettent de mettre en évidence plus de 500 pesticides différents.



Nous constatons, par rapport à l'année 2001, une très nette augmentation du nombre de résidus par échantillon puisque jusqu'à 11 produits de traitements différents ont été décelés sur le même échantillon ! Afin d'obtenir un produit satisfaisant aux normes, on observe une tendance à utiliser, dans des quantités plus limitées, un grand nombre de produits différents ayant les mêmes propriétés. La législation ne permet pas de lutter contre cette pratique.

Notre activité s'est concentrée sur les produits sensibles et hors saison. Un contrôle intensif des fruits à pépins et à noyau, des baies, des légumes à feuilles et des légumes fruits a été effectué. Ces denrées sensibles contenaient fréquemment des résidus comme le montre le tableau récapitulatif des résultats d'analyses des échantillons prélevés de l'année 2002.

<b>FRUITS</b>	<b>Nombre d'échantillons</b>	<b>Sans résidus</b>	<b>Avec résidus conformes</b>	<b>Avec résidus non conformes</b>
Fruits à pépins	186	57 (30,5 %)	128 (69 %)	1 (0,5 %)
Fruits à noyau	121	56 (46 %)	65 (54 %)	
Baies	213	83 (39 %)	109 (51 %)	21 (10 %)
Agrumes	53	15 (28 %)	35 (66 %)	3 (6 %)
Fruits exotiques	50	37 (74 %)	13 (26 %)	
Fruits à coque	3	3 (100 %)		
Fruits sauvages	1		1 (100 %)	
Jus de fruits	20	14 (70 %)	6 (30 %)	
Fruits autres	41	39 (95 %)	2 (5 %)	
<b>LEGUMES</b>	<b>Nombre d'échantillons</b>	<b>Sans résidus</b>	<b>Avec résidus conformes</b>	<b>Avec résidus non conformes</b>
Légumes tubercules	17	17 (100 %)		
Légumes à tiges	38	38 (100 %)		
Légumes à feuilles	193	119 (62 %)	72 (37 %)	2 (1 %)
Légumes fruits	281	183 (65 %)	89 (32 %)	9 (3 %)
Légumineuses	30	27 (90 %)	3 (10 %)	
Fines herbes	5	3 (60 %)	2 (40 %)	
Légumes fleurs	1	1 (100 %)		
Légumes autres	12	11 (92 %)	1 (8 %)	
<b>AUTRES</b>	<b>Nombre d'échantillons</b>	<b>Sans résidus</b>	<b>Avec résidus conformes</b>	<b>Avec résidus non conformes</b>
Tabac	66	64 (97 %)	2 (3 %)	
Thé	33	10 (30 %)	21 (64 %)	2 (6 %)
Vin	26	2 (8 %)	24 (92 %)	
Autres	3	3 (100 %)		
<b>TOTAL</b>	<b>1'393</b>	<b>780 (56 %)</b>	<b>575 (41,3 %)</b>	<b>38 (2,7 %)</b>

En plus du travail de contrôle habituel, deux campagnes spécifiques ont été menées cet automne. La première a porté sur le contrôle des résidus de pesticides dans les pommes et les poires de production genevoise. La seconde est une campagne romande sur les raisins de table et moûts de productions suisse et étrangère. Cette campagne a été effectuée en collaboration avec les laboratoires cantonaux du Valais, de Vaud et de Neuchâtel. Les résultats de ces deux campagnes sont détaillés ci-après dans la partie consacrée aux fruits.

## FRUITS

Les fruits sont des denrées particulièrement sensibles pour lesquelles l'aspect est particulièrement important pour le consommateur. C'est pourquoi, les producteurs ont recours très fréquemment à l'emploi d'insecticide pour éviter l'attaque des fruits par les insectes et de fongicides afin de limiter la pourriture et d'assurer une bonne conservation du fruit jusque sur l'étalage des magasins.

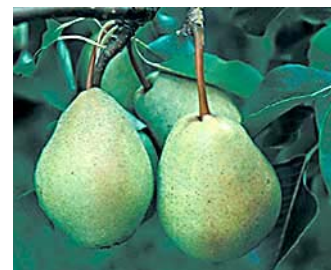


Parmi les fruits fragiles, on retrouve entre autres les baies, les fruits à pépins ou encore les agrumes. Les fraises, particulièrement sensibles, font l'objet de nombreux traitements et recèlent fréquemment des résidus de pesticides. En début d'année, de janvier à mars, 14 % des fraises d'importation contenaient des résidus en teneurs supérieures aux valeurs autorisées ! Les raisins de fin de saison, d'octobre à décembre, ne sont pas en reste non plus, puisque 8 % des raisins d'importation durant cette période contenaient des teneurs supérieures aux normes. La situation ne s'est donc pas améliorée par rapport aux années précédentes.

Pour les fruits à pépins et les agrumes, le pourcentage d'échantillons positifs est d'environ 70 %, ce qui démontre une utilisation quasi systématique de pesticides pour ces cultures. Le nombre d'échantillons non conformes reste cependant très faible. Le motif de contestation principal pour les agrumes est le non-respect de la mention "Sans traitement après récolte". Cette mention relativement fréquente sur les agrumes est très peu respectée comme nous avons pu le démontrer lors d'une enquête en collaboration avec les journalistes de l'émission "A Bon Entendeur" de la TSR. Il s'agit là d'une fraude évidente visant à tromper le consommateur qui pense acheter un produit similaire à du BIO et qui n'en est pas. Un contrôle du respect de cette mention sera effectué intensivement au cours de l'année à venir.

### Campagne pommes-poires

152 échantillons de pommes et de poires ont été prélevés dans les commerces, chez les grossistes et les producteurs genevois entre juillet et octobre 2002 afin de contrôler les résidus de pesticides. Durant cette période, la plus grande partie de la marchandise commercialisée est d'origine suisse, les pommes importées arrivant sur le marché au printemps et début de l'été.



Trois méthodes d'analyses ont été appliquées afin de rechercher les pesticides fréquemment employés en arboriculture.

FRUITS	Origine	Nombre d'échantillons	Sans résidus	Avec résidus conformes	Avec résidus non conformes
Pommes	CH	109	15	93	1
	E	14	7	7	0
Poires	CH	26	13	13	0
	E	3	1	2	0

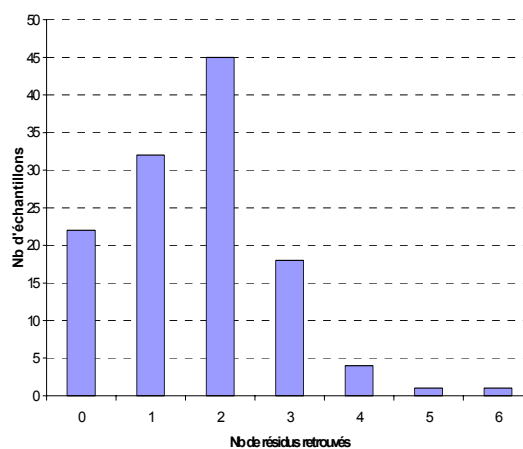
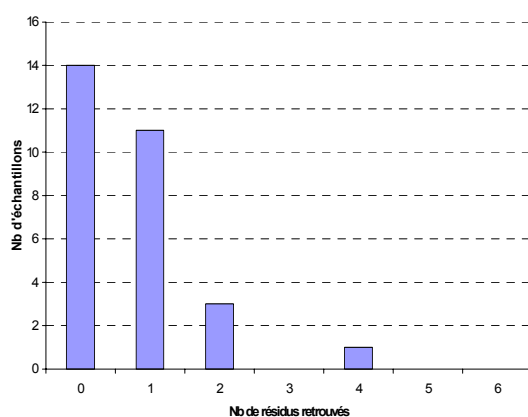
Si 3 échantillons sur 4 contiennent des résidus de pesticides, les teneurs en pesticides mesurées sont, en général, nettement inférieures aux valeurs légales admises.

Pour les pommes, ce n'est pas moins de 20 produits de traitement différents qui ont été détectés dans les échantillons. Les plus fréquents sont répertoriés dans le tableau ci-dessous. Le fongicide folpet est présent dans 1 échantillon sur 2. Mais on peut constater que la teneur maximale mesurée est très largement inférieure à la norme en vigueur. C'est d'ailleurs le cas pour la plupart des produits, ce qui démontre que les traitements ont été effectués de manière correcte (dosage, nombre d'applications et délais d'attente respectés).

Pesticide	% positif	Teneur min.-max. (mg/kg)	Norme CH (mg/kg)
Folpet	49 %	0,02 - 1,51	3
Pirimicarb	30 %	0,01 - 0,10	1
Trifloxystrobin	27 %	0,02 - 0,22	0,5
Indoxacarb	15 %	0,01 - 0,05	0,5
Fenoxycarb	11 %	0,01 - 0,06	0,3
Captan	7 %	0,01 - 0,61	3

Les autres produits retrouvés dans moins de 5 % des échantillons sont les suivants : dichlofluand, diphénylamine, acétamiprid, carbendazim, pyriméthanol, hexythiazox, bromopropylate, difénoconazol, soufre, carbaryl, myclobutanil, penconazol, vamidothion, thiabendazol. Le seul échantillon pour lequel on a observé un dépassement de la teneur autorisée contenait du penconazol.

Comme le montre le graphique suivant, de très nombreux échantillons contenaient des résidus de plusieurs types de pesticides, parfois jusqu'à six matières actives différentes. L'augmentation du nombre de résidus observés est cependant étroitement liée à l'amélioration des techniques d'analyses et notamment de la sensibilité grâce à l'utilisation de la LC-MSMS.



Pour les poires, la situation est encore meilleure : aucun résidu n'a été détecté dans 50 % des échantillons analysés. Les produits retrouvés sont identiques à ceux employés pour les pommes : captan, trifloxystrobin, indoxacarb, folpet, fenoxycarb, cyprodinil, fludioxonil, fenitrothion, fenpropathrin et procymidone.

Sur les 15 échantillons positifs, aucun dépassement de norme n'a été constaté. Le nombre de résidus par échantillon est également plus faible que dans les pommes.

La situation générale des fruits à pépins produits et commercialisés sur le canton de Genève est donc très satisfaisante. Des contrôles complémentaires seront effectués au printemps prochain afin d'évaluer la situation des fruits à pépins d'importation.

### **Campagne romande "raisins de table et moûts"**

Le but de cette campagne est de rechercher les résidus de produits de traitement phytosanitaire de la vigne dans les raisins de table et les moûts destinés à la consommation immédiate et de vérifier si les concentrations mesurées sont conformes à l'ordonnance sur les substances étrangères et les composants.

Deux méthodes multi-résidus validées pour le dosage des pesticides non polaires et polaires ont été employées. La première par chromatographie gazeuse avec détection spécifique (ECD, NPD) et la seconde par chromatographie liquide avec détection par spectrométrie de masse tandem (LC-MSMS).



Au total, ce sont 98 échantillons que nous avons examinés : 20 échantillons déposés par les laboratoires cantonaux vaudois, 12 par Neuchâtel, 5 par le Valais et 10 prélevés par nos soins dans les commerces et auprès de producteurs genevois et enfin 50 raisins d'importation. De même, nous avons souhaité obtenir des raisins ou des moûts destinés à la consommation directe et non pas à la vinification. La distribution en fonction de l'origine et le récapitulatif des résultats est fourni dans le tableau ci-dessous.

Echantillons	Origine	Nombre d'échantillons	Sans résidus	Avec résidus conformes	Avec résidus non conformes
Raisin	CH	20	1 (5 %)	19 (95 %)	
	E	59	7 (12 %)	47 (80 %)	5 (8 %)
Moût et jus de raisin	CH	19	3 (16 %)	16 (84 %)	
	E	0			
<b>TOTAL</b>		<b>98</b>	<b>11 (11 %)</b>	<b>82 (84 %)</b>	<b>5 (5 %)</b>

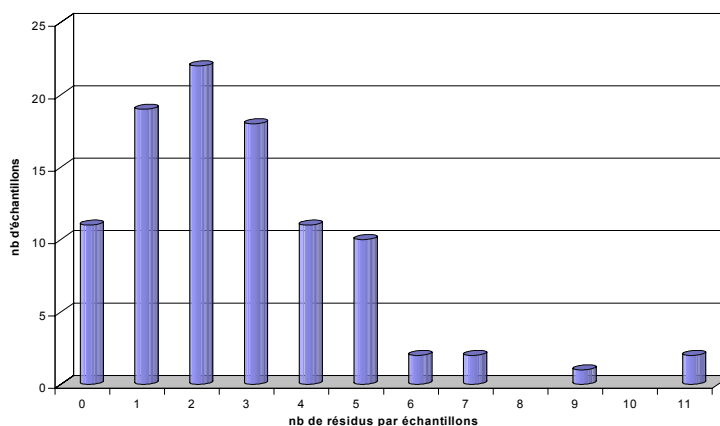
Nous pouvons constater que pour les raisins et les moûts d'origine suisse aucun échantillon ne s'est avéré contenir des résidus de pesticides au-delà des valeurs autorisées. En ce qui concerne les raisins d'importation, 5 échantillons se sont avérés non conformes : dans 4 cas, il s'agissait d'un dépassement de valeur de tolérance et pour le cinquième du non-respect du label BIO. Tous les échantillons contestés sont des raisins prélevés en fin de saison, c'est-à-dire entre mi-octobre et fin décembre. Le pourcentage d'échantillons positifs est également très élevé puisque nous avons pu mettre en évidence la présence de résidus dans environ 90 % des cas. Ceci dénote une utilisation intensive des pesticides dans le milieu de la viticulture.

Au total, ce n'est pas moins de 36 substances différentes qui ont pu être identifiées sur ces échantillons. Les substances les plus fréquemment retrouvées (dans plus de 5 % des échantillons) sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. La quasi-totalité de ces produits sont des fongicides ayant pour but de limiter les principales maladies de la vigne.

Pesticides	% positif	Teneur max. (mg/kg)	Norme CH (mg/kg)
Cyprodinil	41 %	0,96	3
Fludioxonil	28 %	0,48	3
Folpet	28 %	0,51	3
Procymidone	18 %	1,60	5
Fenhexamid	17 %	0,29	3
Pyrimethanil	17 %	1,40	1
Metalaxyl	14 %	0,50	2
Myclobutanil	10 %	0,12	0,2
Soufre	10 %	2,35	50
Carbendazim	9 %	0,40	2
Chlorpyrifos	9 %	0,50	0,5
Iprodione	8 %	0,70	10
Iprovalicarb	7 %	0,03	2
Dichlofluanid	5 %	1,65	10
Dimethoate	5 %	0,08	1

En plus des 15 substances fréquemment détectées, nous avons pu identifier les produits suivants : acrinathrin, azoxystrobin, bromopropylate, chlorotholanil, cymoxanil, diethofencarb, difenoconazol, fenitrothion, fenpropathrin, hexythiazox, imidacloprid, indoxacarb, methiocarb, methomyl, omethoate, oxadixyl, parathion-methyl, tebuconazol, tebufenpyrad, tolyfluanid et vinclozoline.

On peut constater que les teneurs maximales mesurées sont généralement bien inférieures à la norme en vigueur. Cependant, comme c'est de plus en plus souvent le cas, nous avons pu observer un très grand nombre de résidus par échantillon, soit en moyenne deux à trois résidus de pesticides différents par échantillon avec, dans des cas extrêmes, jusqu'à 11 résidus. La distribution du nombre de résidus par échantillon est similaire pour les échantillons d'origine suisse et ceux d'importation. Cependant, on peut noter que tous les cas extrêmes (9 résidus et plus) sont des raisins d'importation !



La concentration cumulée de tous les pesticides mesurés peut être très élevée. Par exemple, nous avons pu mesurer dans un raisin d'importation les résidus suivants :

- dichlofluanid = 1,65 mg/kg
- carbendazim = 0,40 mg/kg
- vinclozolin = 1,51 mg/kg
- folpet = 0,13 mg/kg
- procymidone = 0,60 mg/kg
- myclobutanil = 0,04 mg/kg.

La somme de tous ces résidus arrive à un total de 4,3 mg/kg de résidus mais cet échantillon doit être considéré comme conforme !

Pour conclure, nous pouvons dire que la situation des raisins et des moûts de raisin est mitigée. Bien que peu d'échantillons (voir aucun pour les indigènes) dépassent les valeurs autorisées, nous constatons un nombre quelques fois très élevé de résidus par échantillon. Nous sommes cependant désarmés face à cette politique du cocktail, puisqu'il n'existe actuellement aucune législation limitant le nombre ou la somme de résidus autorisés par échantillon. Les raisins d'importation hors saison sont des denrées plus sensibles pour lesquelles un contrôle systématique doit être effectué.

## LÉGUMES

Tout comme les fruits, les légumes sont des denrées fragiles pour lesquelles de nombreux traitements phytosanitaires sont effectués en cours de production et pour la conservation. Les légumes les plus sensibles sont les légumes à feuilles et les légumes fruits (tomate, aubergine, poivron...). L'utilisation de méthode de production moderne de type hors sol pour les légumes fruits fait que les traitements sont plus limités et mieux contrôlés. Les denrées à problème proviennent souvent de culture traditionnelle et d'importation (Europe du Sud et Afrique du Nord).



Le tableau suivant présente des résultats détaillés pour les légumes qui ont fait l'objet d'un contrôle intensif cette année. Sur les 11 échantillons non conformes, le motif de contestation était dans 7 cas un dépassement des valeurs autorisées et dans 4 cas la présence de résidus dans des échantillons BIO. Bien que ces chiffres soient plutôt rassurants, il faut remarquer qu'en cours d'année environ 50 demandes ont dû être effectuées auprès de l'OFSP afin de fixer de nouvelles normes. En effet, de nombreuses substances ont pu être mises en évidence dans les denrées non autorisées en Suisse.

Cette politique du cas par cas, fixant une norme pour un pays et une autre pour son voisin, est relativement difficile à gérer et défavorise nettement les producteurs suisses.

LEGUMES	Origine	Nombre d'échantillons	Sans résidus	Avec résidus conformes	Avec résidus non conformes
Salade à feuilles	CH	83	64 (77 %)	19 (23 %)	
	E	66	23 (35 %)	41 (62 %)	2 (3 %)
Tomate	CH	33	23 (70 %)	9 (27 %)	1 (3 %)
	E	113	80 (71 %)	31 (27 %)	2 (2 %)
Concombre	CH	9	7 (78 %)	2 (22 %)	
	E	10	7 (70 %)	2 (20 %)	1 (10 %)
Courgette	CH	7	6 (86 %)		1 (14 %)
	E	16	11 (69 %)	4 (25 %)	1 (6 %)
Aubergine	CH	3	1 (33 %)	2 (67 %)	
	E	10	7 (70 %)	3 (30 %)	
Poivron	CH	2	2 (100 %)		
	E	58	26 (45%)	29 (50 %)	3 (5 %)

## PRODUITS BIO

76 échantillons issus de l'agriculture biologique ont été analysés en 2002. Il s'agissait de 37 échantillons d'origine suisse et de 39 produits BIO importés (Italie 20, France 6, Espagne 4, divers 9). Dans 6 échantillons (8 %), la présence de résidus de pesticides a été observée. On constate dans le tableau ci-dessous que la totalité des échantillons non conformes étaient importés. Excepté un cas, les teneurs mesurées étaient généralement très inférieures aux valeurs autorisées pour les produits non BIO. Il s'agit cependant d'une fraude évidente, soit volontaire, soit liée à la mauvaise gestion des filières BIO et traditionnelle.

Échantillon	Origine	Produit retrouvé	Teneur observée (mg/kg)	Norme CH non BIO (mg/kg)
Courgette	Italie	Endosulfan	0,15	0,05
Poivron	Italie	Bromure	43	100
Raisin	Italie	Pyriméthanil	0,01	3
Thé	Inde	Endosulfan	0,11	30
Tomate	Italie	Cyprodinil	0,10	0,5
Tomate	Espagne	Iprodione	0,10	5

## ANALYSE DES NITRATES

Le contrôle de la teneur en nitrates des denrées alimentaires a été effectué sur 219 échantillons, dont 149 prélevés par nos soins et 70 déposés par des clients privés, notamment les maraîchers genevois. Il s'agissait pour une grande majorité de légumes à feuilles. La situation du contrôle des nitrates est un peu particulière pour l'année 2002, puisque les normes ont été revues à la hausse lors de la nouvelle révision de l'OSEC entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mai de cette année. Entre les mois de janvier et de mars, 7 salades ont été contestées pour un dépassement de la valeur de tolérance à 3'500 mg/kg. Ces 7 échantillons auraient été conformes selon la nouvelle norme fixée à 4'500 mg/kg.

Le graphique suivant montre les teneurs mesurées pour les 149 échantillons prélevés.

