



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Quels résidus dans les vins suisses? Bilan 2019–2021 de la plateforme VITISWISS

Linder Ch., Dubuis PH, Rösti J, Viret O, Maître S et Staedler D

Quels résidus dans les vins suisses?
Bilan 2019–2021 de la plateforme VITISWISS

Christian Linder^a, Pierre-Henri Dubuis^a, Johannes Rösti^b, Olivier Viret^c, Sylvia Maître^d et Davide Staedler^e
^aAgroscope, 1260 Nyon, Suisse
^bCentre suisse de métrologie, 1010 Lausanne, Suisse
^cService de l'agriculture et de la viticulture (SAV), 1110 Morges, Suisse
^dStecic Research SA, Avenue de Provence 18, 1007 Lausanne, Suisse
^eDepartment of Biomedical Sciences, Université de Lausanne, 1011 Lausanne, Suisse
Résumé
Date de dépôt: 10/10/2021 Date de publication: 22 octobre 2021



Résumé

En 2019, VITISWISS, la fédération suisse pour le développement d'outils de mesure et de métrologie, en partenariat avec des partenaires institutionnels et professionnels, a mis en place une plateforme de référence pour le monitoring des résidus de produits phytosanitaires dans les vins suisses. Les analyses de 471 vins suisses ont montré que 95,5 % des vins sont conformes et les vins suivants présentent un haut niveau de qualité avec seulement deux cas de non-conformité (0,4 %). Cependant, 26 matières actives ou métabolites associées ont été trouvées à des concentrations supérieures à la limite de quantification d'usage de 0,01 mg/L. Si l'on ajoute ces 26 substances aux 193 vins (42,8 %) sans résidus supérieurs à cette valeur, 94,5 % des vins analysés contiennent de zéro à quatre résidus supérieurs à la limite de quantification dans deux vins issus d'assemblage de diverses provenances. Enfin, en moyenne, les valeurs de risque pour les substances pour ces divers produits sont proches de 30 fois inférieures pour ces divers produits, illustrant le large respect des bonnes pratiques en matière d'usage des produits phytosanitaires dans la viticulture suisse.

12 novembre 2025

Vitival

www.agroscope.ch | une bonne alimentation, un environnement sain



SUSTAINABLE DEVELOPMENT

DÉVELOPPEMENT DURABLE
NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



Résidus un thème récurrent

Un bouquet de pesticides dans votre verre de rouge

VINS ROUGES | La plupart des vignes sont traitées avec des pesticides. Sur dix-huit vins rouges analysés, trois en étaient exempts. Une bouteille cumulait six traitements différents.

Pour protéger les réseaux des alistes de la vigne et des parasites, certains producteurs ont même régulièrement recours aux pesticides. Un terme qui englobe aussi bien les herbicides que les insecticides, les fongicides et les maladries antigraziatrices.

As fls du temps, les pierres dévoilent matelots des châteaux, si bien que les producteurs conjuguent les produits pour maintenir leur efficacité. Cette strate-

DES CULTURES À LA SSRITI

Pesticides sous la loupe

L'utilisation de pesticides dans l'agriculture a augmenté exponentiellement depuis les années 1960. En 2011, plus de 2000 tonnes de substances phytosanitaires ont ainsi été vendues en Suisse. Pourquoi et avec quels effets sur l'environnement? Notre dossier «Pesticides au quotidien» fait le point sur ces pratiques et donne des conseils utiles pour choisir et épurer les produits issus de l'agriculture.

Commande en page 15

que permet aussi de respecter le seuil légal, dont les valeurs varient pour chaque élément, selon son

degré de toxicité.

On ignore toutefois comment les différents référés interagissent, et avec quelles conséquences pour la santé des consommateurs. Certains experts estiment que leur effet est alors détruisant. Il n'y a toutefois pas de méthode reconnue pour

évaluer le risque de l'effet multiaxes.

dans; c'est-à-dire si du total des réactions se du nombre de substances dissous.

Combien de traitements subissent les vignes que nous buvons au quotidien? Pour le rouge, nous avons confié à un laboratoire spécialisé dix bouteilles de vin rouge à moins de 20 francs, parmi les plus vendus dans les grandes sur-

laves. Los expertos y los reclamantes
pueden de 400 posiciones diferentes. Si

Grande Réserve Château Pech-Latt
Corbières AOC, disponibles tous les
jours chez Coop, ne sont pas traités

Quatre «vins jumeaux» ne contiennent que des traces de pesticides. Qui peuvent alors provenir le vignobles voisins qui partie alors en échec, à moins que le vigneron n'ait stocké sa récolte dans des fûts ayant déjà arrêté.

Effet cocktail pénalisé

Effet coûts-prix

Sept autres bouteilles obtiennent la moyenne, au quatrième elles dépassent des valeurs se situant entre 0,11 et 1 mg/kg. Le Salice Salentino Vecchia Torre se situe également dans cette catégorie, quand on intègre sa teneur en pesticides et minéraux. Nous avons en effet décelé que les vins contiennent quatre substances différentes et plus. C'est pourquoi le cas des trois crus nous paraît étonnant. Les experts ont enfin

trouvé six pesticides différents totalisant 2,88 mg/kg dans le Merlot Brune Sélectionné d'Uttalier (Manor et Comp

[View Comments](#)

Les producteurs ont mis tout ce qu'ils avaient dans leur vigne pour empêcher les maladies et les insectes, et ne constituaient donc pas de danger pour la santé des consommateurs. Mancer souligne aussi que des viticulteurs peuvent avoir recours aux pesticides physiques et naturels, c'est le cas dans l'agriculture en bio.

Ainsi justifie la multiplication de substances utilisées dans le Syrah Vaï, mais en affirmant que ces cultures sont écologiques, intégrées et durables. L'usage de plusieurs pesticides différents vise en effet à combattre les résistances développées par les plantes.

© 2010 Pearson Education, Inc.

Le mois prochain:
10 bouteilles de vin blanc



Le mois prochain:
18 bouteilles de vin blanc



(Bon A Savoir, 2015)



Quelques définitions

- **Limite maximale de résidus (LMR) – mg/kg**
 - concentration maximale légale pour le raisin
 - généralement, LMR bien en dessous des valeurs toxicologique acceptable
- **Limite de quantification (LDQ) – mg/l**
 - concentration la plus faible pouvant être déterminée selon la méthode validée
 - un résultat donné à la LDQ est typiquement associé à une incertitude de +/- 60%
 - dans cette étude, les LDQ varient de 0.001 à 0.05 mg/l
- **Limite de quantification d'usage (LQU) – mg/l**
 - limite fixée dans différentes législations
 - Limite fixée en Suisse et en Europe pour les substances interdites
 - «minimis» = valeur en dessous de laquelle une substance est considérée comme absente



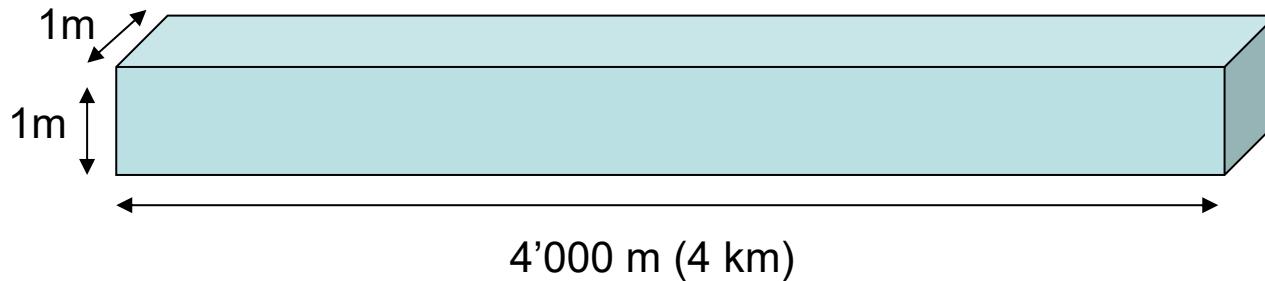
Comment s'établit une LMR?

- Pas une norme de **toxicité** mais une norme **réglementaire**
- Établies à partir de donnée **toxicologiques** et **agronomiques**
- Basée sur la **Dose journalière admissible** (= Dose sans effet / facteur réduction)
- **Bonnes pratiques agricoles:** quantité de résidus calculé avec hypothèses défavorables: dose maximale, nombre d'applications maximale, délai avant récolte court
- **Données agronomiques fournissent une valeur** qui doit être compatible avec les données toxicologiques
- Calcul de l'**apport journalier maximum théorique**
- Apport journalier maximum théorique < dose journalière admissible



Quantification des résidus et contexte

- Limite de quantification (LOQ) très faible – typiquement 0.001 à 0.05 mg/l
- $0.001 \text{ mg/l} = 1 \mu\text{g/L} \equiv 1 \text{ carré de sucre (env. 4 g) dans volume d'eau:}$



- Dans eau potable: limite = $0.1 \mu\text{g/L}$
- Dans vin: 11% à 14.5% éthanol !
- Aflatoxine = mycotoxine présente dans sang

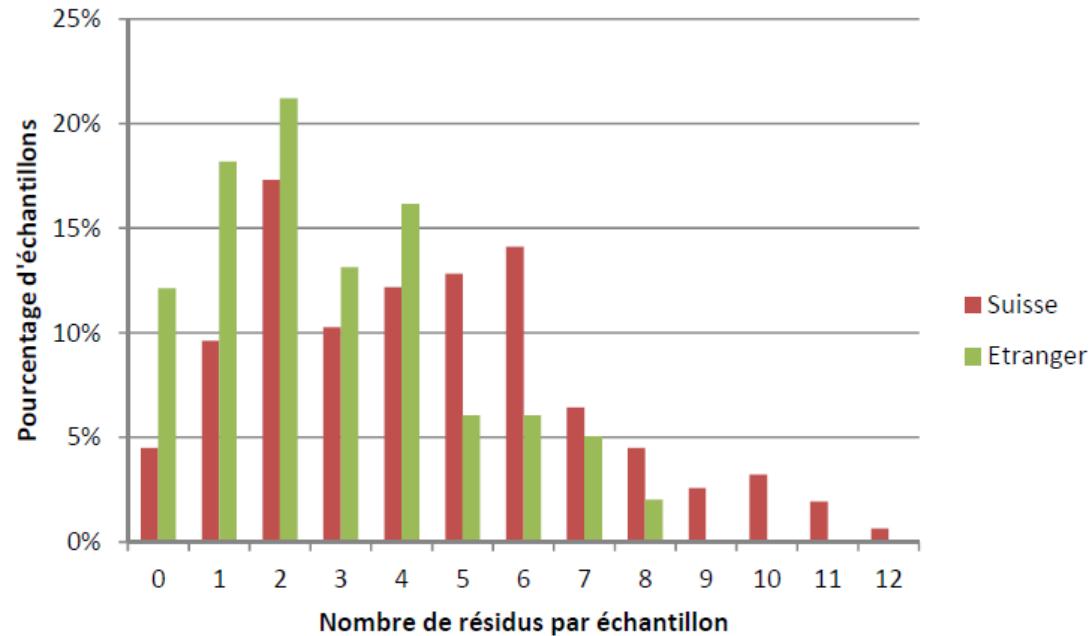


Campagne analyses des chimistes cantonaux en 2016

- **255 vins analysés**
 - 156 vins suisses et 99 vins de pays “limitrophes”
 - **97.6%** des vins respectent les exigences légales
 - **6 vins non-conformes** (suisses)
 - Dépassemement des valeurs de résidus maximales
 - Utilisation de matières actives non homologuées pour la viti
 - **92% des vins avec résidus**
 - **32 matières actives détectées**
 - L'*Association des chimistes cantonaux de Suisse* n'a pas publié le détail de l'étude



Campagne analyses des chimistes cantonaux en 2016



vins	moyenne	maximum
CH	4.4 résidus	12 résidus
Etrangers	2.8 résidus	8 résidus



Campagne analyses des chimistes cantonaux en 2016

Tableau n°2: pesticides mis en évidence dans les 255 vins

Substance	Occurrence	Occurrence [%]	Médiane [mg/L]	Borne Supérieure [mg/L]	Valeur max. [mg/L]	VTol (PF inclus) [mg/L]
Phtalimide	224	88%	0.14	0.87	3.7	-
Fenhexamid	133	52%	0.037	0.16	0.49	1.40
Iprovalicarb	94	37%	0.028	0.094	0.25	1.40
Cyprodinil	61	24%	0.032	0.081	0.19	0.39
Boscalid	56	22%	0.016	0.056	0.16	1.75
Mandipropamid	48	19%	0.022	0.070	0.14	1.70
Fludioxonil	47	18%	0.020	0.051	0.12	0.14
Fenpropidin	44	17%	0.030	0.082	0.15	0.50
Dimethomorphe	37	15%	0.019	0.047	0.08	0.87
Fluopyram	36	14%	0.030	0.080	0.83	0.27
Pyrimethanil	30	12%	0.017	0.045	0.14	2.40
Carbendazim	25	10%	0.045	0.15	0.63	0.50
Thiophanate-methyl	22	9%	0.031	0.13	0.72	3.00
Methoxyfenozide	20	8%	0.015	0.063	0.063	0.45
Acetamiprid	13	5%	0.016	0.032	0.042	0.10
Spinosad	13	5%	0.027	0.056	0.056	0.17
Metalaxyl	10	4%	0.013	0.019	0.034	0.66
Fenpyrazamine	9	4%	0.018	0.019	0.067	4.10
Azoxystrobine	9	4%	0.016	0.024	0.038	1.40
Benthiavalicarb-isopropyl	7	3%	0.014	0.019	0.026	0.18
Fluopicolide	7	3%	0.014	0.025	0.049	0.80
Iprodione	4	2%	0.019	-	0.042	10
Tebufenozid	3	1%	0.019	-	0.038	0.90
Spiroxamine	2	1%	-	-	0.021	0.62
Chlorantraniliprole	1	0.4%	-	-	0.012	1.18
Tebuconazole	1	0.4%	-	-	0.017	0.30
Tetrahydro-phtalimide	1	0.4%	-	-	0.011	-
Thiamethoxam (somme)	1	0.4%	-	-	0.021	0.90
DDAC	1	0.4%	-	-	0.023	0.10
Dimethoat	1	0.4%	-	-	0.053	0.02
Thiacloprid	1	0.4%	-	-	0.013	0.02
Myclobutanil	1	0.4%	-	-	0.011	0.20

- Fongicides principalement
- Quelques insecticides
- Anti-Botrytis les plus souvent retrouvés



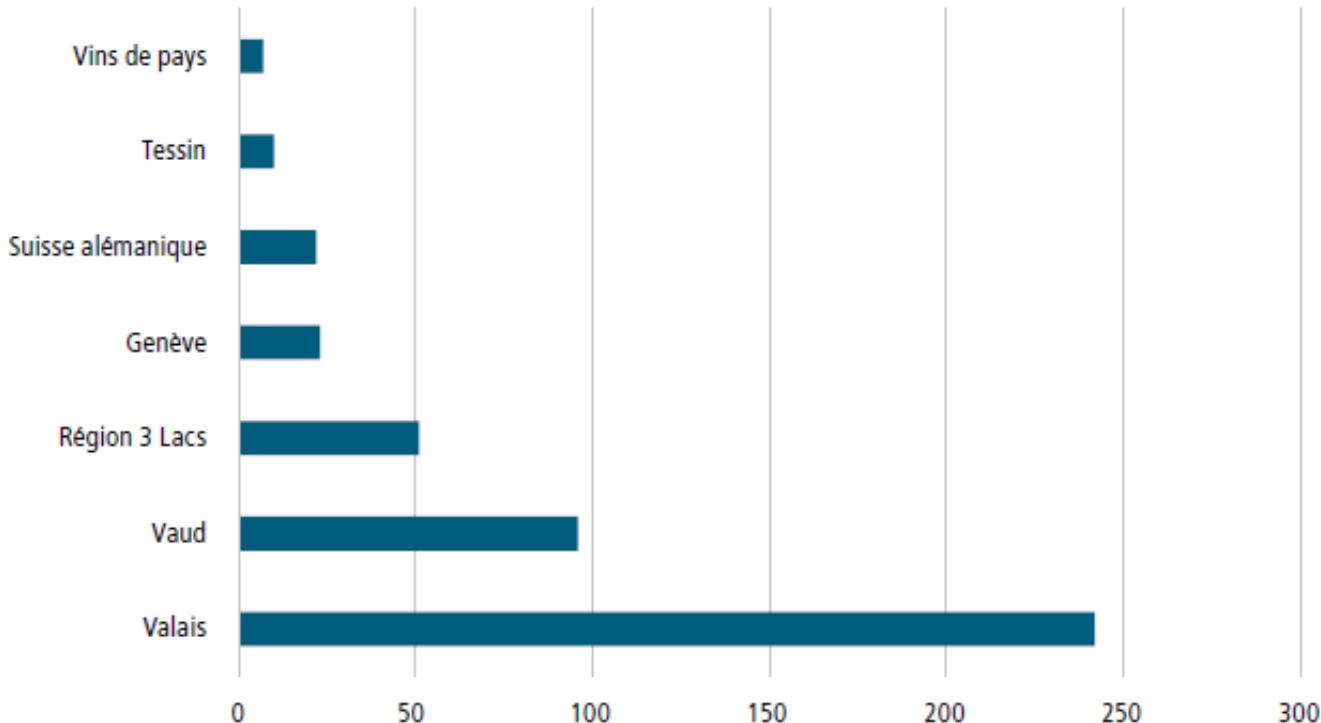
Plateforme Vitiswiss (2019-2021)

- Plate-forme nationale VITISWISS;
- Laboratoire SCITEC Lausanne
- 451 échantillons analysés
- Analyses de 160 matières actives et métabolites
 - 37 herbicides (22 autorisés, 15 non autorisés)
 - 50 insecticides (32 autorisés, 18 non autorisés)
 - 73 fongicides (46 autorisés, 27 non autorisés)
- Plans de traitements fournis (difficile à analyser en détails)





Vins envoyés pour analyse



- Selon plans de traitement fourni:

	Nbre bts	% bts
PI	189	41.9 %
Produits Bio	235	52.1 %
Manquants	27	6.0 %
Total	451	

Figure 1 | Répartition régionale des vins envoyés pour analyse sur la plate-forme VITISWISS de 2019 à 2021.



Résultats fongicides (Vitiswiss)

- Analyse de 73 fongicides (46 autorisés, 27 non autorisés)
- Totalité des matières actives homologuées en viticulture
- Sauf matières actives suivantes:
 - Cuivre
 - Soufre
 - Mancozèbe
 - Métirame

Limite retenue = LQU = 0.01 mg/l (= 10 µg/L)

= valeur par défaut si pas de LMR pour Suisse et UE

= considérée comme limite de quantification



Cas particuliers: acide phosphoreux et phtalimides

■ Acide phosphoreux:

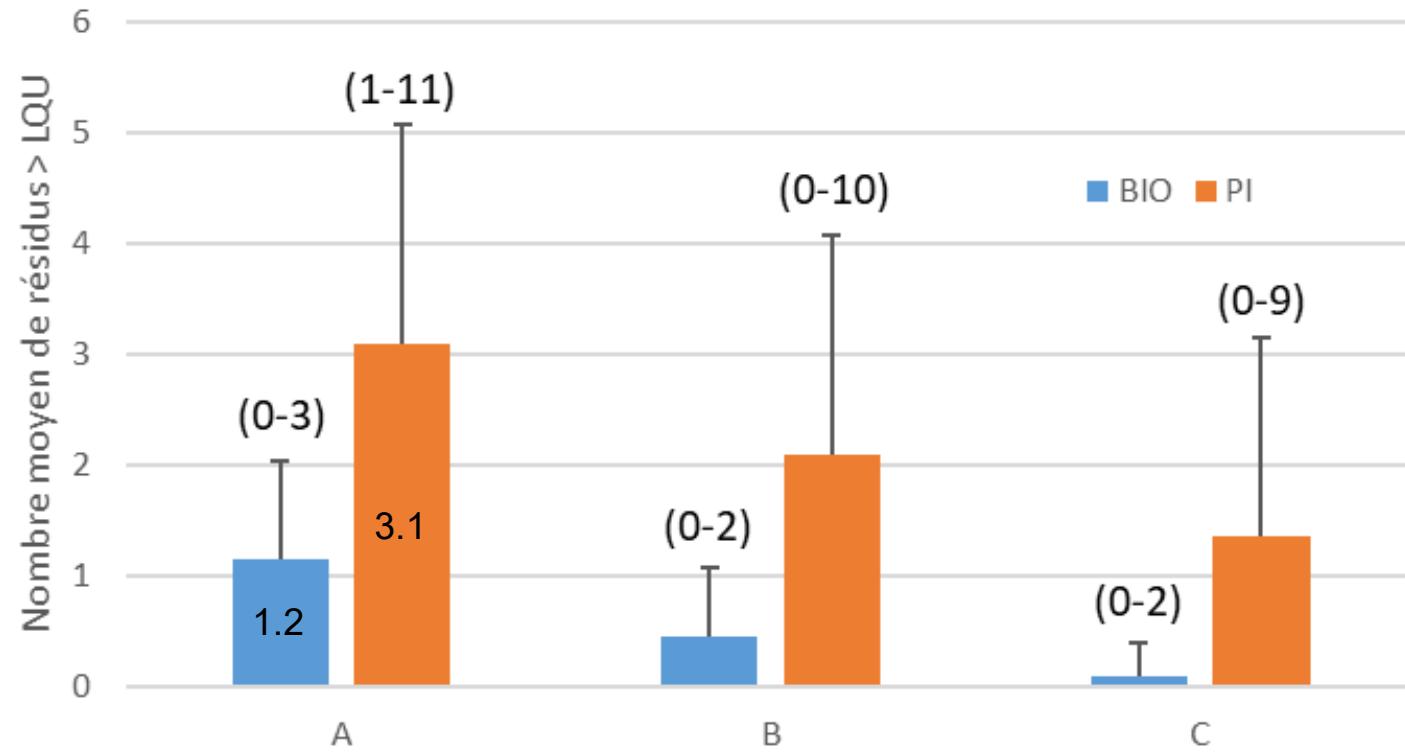
- **métabolite du fosetyl-Al et des phosphonates de K et de Na**
- souvent exprimé en équivalent fosetyl-Al avec LMR = 100 mg/kg
- persistent et sur raisins traités typiquement retrouvé de 6 à 20 mg/l de vin
- mais aussi typiquement retrouvé à **0.1 à 0.3 mg/l dans les vins non traités**
- Hypothèse: **autres origines – source endogène, engrais, ...**

■ Phtalimides

- **métabolite du folpet avec LMR = 20 mg/kg**
- autres sources: **caoutchouc, plastiques, résines**
- bruit de fond typique de **0.01 à 0.04 mg/l dans les vins non traités**
- Proposition d'un seuil à 0.04 mg/l en dessous duquel origine non phytosanitaire



Nombre de résidus (>LQU, 0.01 mg/kg)



Nombre moyen de résidus > LQU, écarts-types et valeurs minimales et maximales (min. – max.) suivant les programmes de traitements. BIO: 235 vins analysés; PI: 189 vins analysés.



Résultats fongicides (>LQU)

21 matières actives retrouvées (> 10 µg/l)

Matières actives et métabolites	Vins	% global	PI	% PI	Max.	Moyenne	LMR raisin	% LMR
	>LQU	>LQU	>LQU	>LQU	mg/l	mg/l	mg/kg	
Acide phosphoreux	379	84		189	48.5	3.76	100	3.76
Phtalimide	239	52.8		125	1.17	0.11	20	0.55
Fosetyl-Al	80	17.7		58	0.481	0.077	100	0.07
Fenhexamide	40	9		37	0.78	0.1	15	0.66
Boscalid	36	8		34	0.86	0.16	5	3.2
Iprovalicarbe	27	6		25	0.15	0.039	2	1.95
Cyprodinil	20	4.4		20	0.081	0.033	3	1.1
Mandipropamide	20	4.4		20	0.081	0.024	2	1.2
Fludioxonil	19	4.2		19	0.056	0.031	4	0.77
Fenpropidine	16	3.5		15	0.064	0.021	2	1.05
Fenpyrazamine	5	1.1		5	0.067	0.033	3	1.1
Métalaxyd	5	1.1		5	0.027	0.015	1	1.5
Diméthomorphe	3	0.7		3	0.06	0.03	3	1
Azoxystrobine	2	0.4		2	0.022	0.016	3	0.53
Fluxapyroxad	2	0.4		2	0.059	0.035	0.5	7
Amétocradine	1	0.2		1	0.017	0.017	4	0.42
Carbendazime	1	0.2		1	0.012	0.012	0.5	2.4
Fluopyram	1	0.2		1	0.012	0.012	1.5	0.8
Pyriméthanil	1	0.2		1	0.023	0.023	5	0.46
Spiroxamine	1	0.2		1	0.014	0.014	0.5	2.8
Thiophanate-méthyl	1	0.2		1	0.014	0.014	3	0.46

- anti-mildiou (9)
- anti-oïdium (4)
- anti-Botrytis (8)



Résultats fongicides (>LDQ)

Matières actives et métabolites	Vins	% global	Vins	% global
	>LQU	>LQU	>LDQ	>LDQ
Acide phosphoreux	379	84	379	100
Phtalimide	239	52.8	239	63
Fosetyl-Al	80	17.7	80	21
Fenhexamide	40	9	76	20
Boscalid	36	8	79	21
Iprovalicarbe	27	6	78	21
Cyprodinil	20	4.4	33	9
Mandipropamide	20	4.4	107	28
Fludioxonil	19	4.2	72	19
Fenpropidine	16	3.5	97	26
Fenpyrazamine	5	1.1	15	4
Métalaxyl	5	1.1	33	9
Diméthomorphe	3	0.7	15	4
Azoxystrobine	2	0.4	21	6
Fluxapyroxad	2	0.4	14	4
Amétocradine	1	0.2	2	1
Carbendazime	1	0.2	1	0
Fluopyram	1	0.2	5	1
Pyriméthanil	1	0.2	14	4
Spiroxamine	1	0.2	23	6
Thiophanate-méthyl	1	0.2	4	1

Si on ajoute les traces (<LQU) au-dessus de la limite de quantification (>LDQ) pour ces 21 résidus: l'image change

- anti-mildiou (9)
- anti-oïdium (4)
- anti-Botrytis (8)



Résultats fongicides (>LDQ)

Mais de nouveaux résidus apparaissent aussi dont 2 substances actives non homologuées en viticulture suisse

Matières actives et métabolites	Vins	Max. mg/l	Moyenne mg/l	LDQ raisin mg/kg	LMR raisin mg/kg	% LMR
	>LDQ<LQU					
Métrafénone	16	0.0086	0.0029	0.001	7	0.04
Fluopicolide	11	0.008	0.0029		2	0.14
Trifloxystrobine	11	0.0078	0.0032		3	0.1
Myclobutanil	7	0.0028	0.0017		1.5	0.11
Zoxamide	5	0.0033	0.0016		5	0.03
Cymoxanil	3	0.0028	0.0022		0.3	0.73
Difénoconazole	2	0.0041	0.0026		3	0.05
Tébuconazole	2	0.001	0.001		1	0.1
Amisulbrom	1	0.0027	0.0027		0.5	0.54
Cyflufenamide	1	0.001	0.001		0.15	0.006
Diéthofencarbe	1	0.004	0.004		0.9	0.44
Enilconazole	1	0.0027	0.0027		0.01	27
Krésoxim-méthyl	1	0.001	0.001		1.5	0.66
Valifénalate	1	0.0087	0.0087		0.2	4.35

- anti-mildiou (6)
- anti-oïdium (6)
- non homologué en viticulture (8)



Insecticides - acaricides

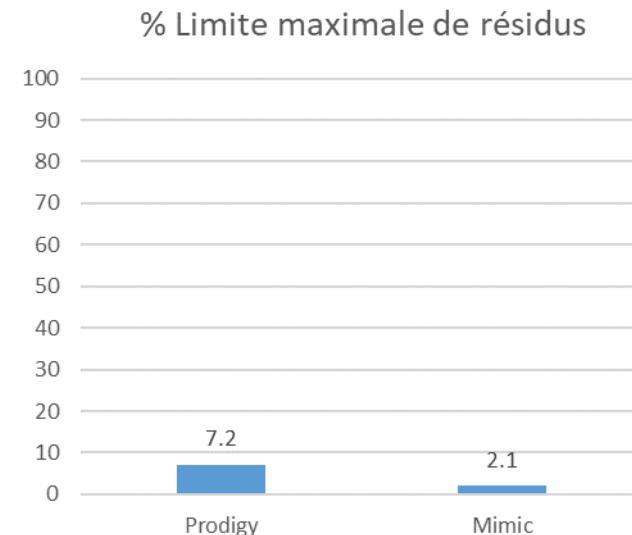
440 vins sans résidus >LQU – 98%

5 vins avec traces de méthoxyfénozide - *Prodigy*

6 vins avec traces de tébufénozide – *Mimic*

Traitements vers de la grappe!

Traces (<LQU) aussi retrouvées dans 8 vins



Spinosad A	5
Chlorpyrifos-éthyl	1
Diméthoate	1
Spinosad D	1



Insecticides - acaricides

Confusion sexuelle et *Bacillus thuringiensis*

Permettent d'éviter la présence de traces d'insecticides dans les vins.



Attention aux traitements *Drosophila suzukii*
Risque de traces de spinosad pas exclu!



Herbicides

Seulement 448 vins sans résidus herbicides (99.3%)

- 2 vin avec glyphosate
- 1 vin avec N-acétyl-glufosinate (métabolite glufosinate)

Les herbicides ne posent pas de problèmes





Comment minimiser les résidus au vignoble?

Différentes stratégies testées:

- Appliquer des fongicides **bio en fin de saison**:
 - Après stade BBCH 71 – nouaison
 - Après le stade BBCH 75 – petit pois
- Programme sans produit de synthèse (SPS)

Essais réalisés 2016-2018

	GE	Changins	Wädenswil	Cadenazzo
2016	4 var.	4 var.	4 var.	
2017	4 var.	4 var.	3 var. (PI, 71, 75)	4 var.
2018	4 var.	4 var.	2 var. (PI, 71)	4 var.



Comment minimiser les résidus au vignoble?

- Exemple de plan de traitement (8 traitements)

Variantes	18.5	1.6	10.6	22.6	6.7	19.7	28.7	11.8
1	Folpet	Mildicut	Melody combi	Melody combi	Mildicut	Folpet	Cuprostan	Cuprostan
PI	SM	Cyflamid	Milord	Milord	Cyflamid	Vivando	Vivando	SM
2	Kocide Opti	KO + Stamina	KO + Stamina	KO + Stamina	KO + Stamina	Kocide Opti	BB	BB
SPS	SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM
3	Folpet	Mildicut	Melody combi	KO + Stamina	KO + Stamina	Kocide Opti	BB	BB
Alternatif BBCH71	SM	Cyflamid	Milord	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM
4	Folpet	Mildicut	Melody combi	Melody combi	KO + Stamina	Kocide Opti	BB	BB
Alternatif BBCH75	SM	Cyflamid	Milord	Milord	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM	Armicarb+SM

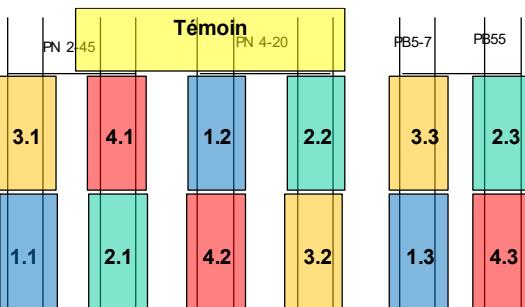
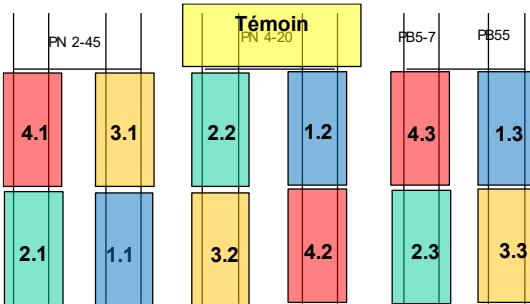
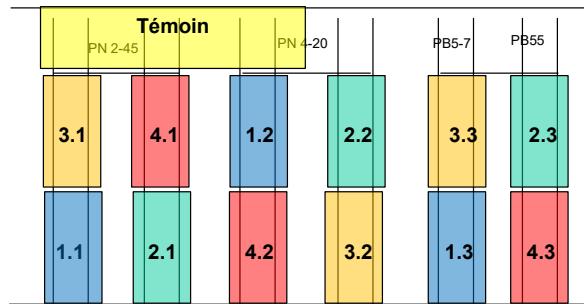
BB: Bouillie bordelaise

KO: Kocide Opti

SM: soufre mouillable (Thiovit)



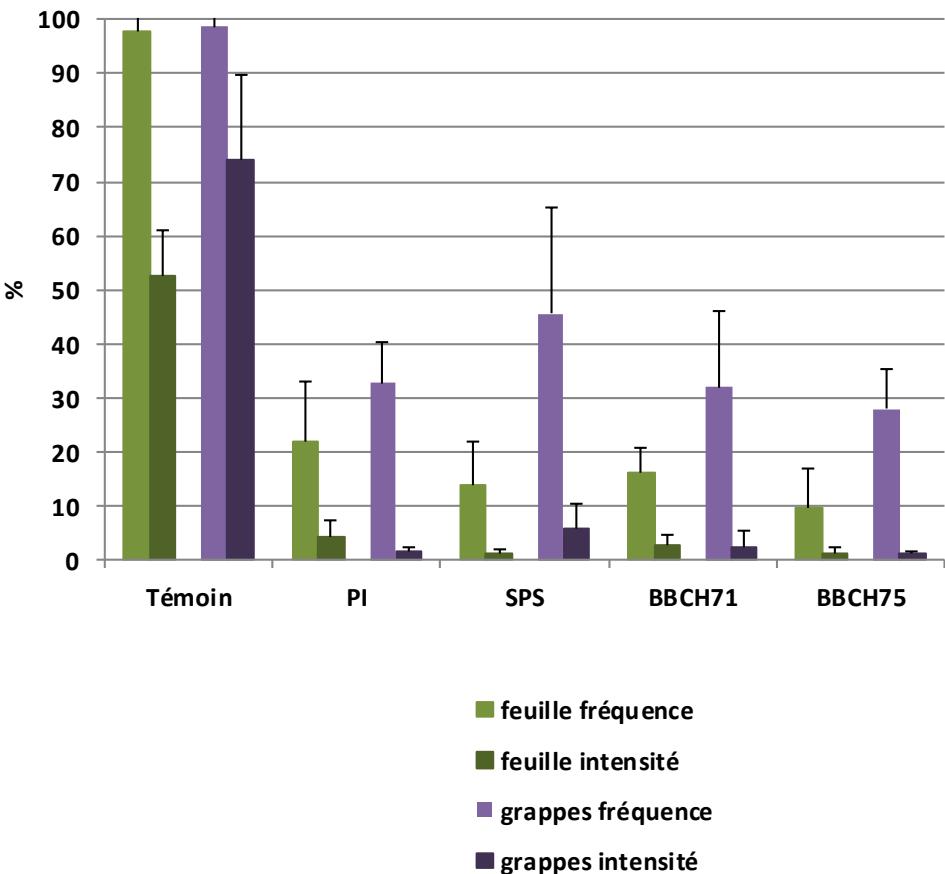
Tests efficacité Changins



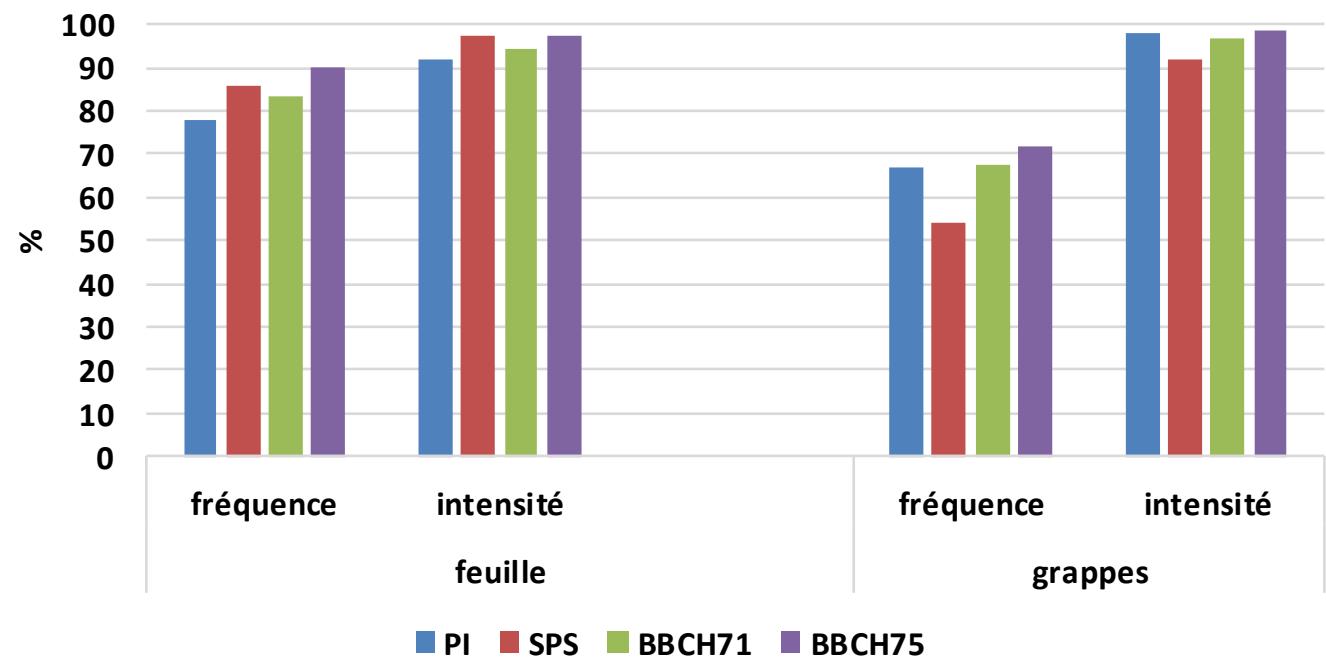


Efficacité – résultats Changins 2018

Mildiou:



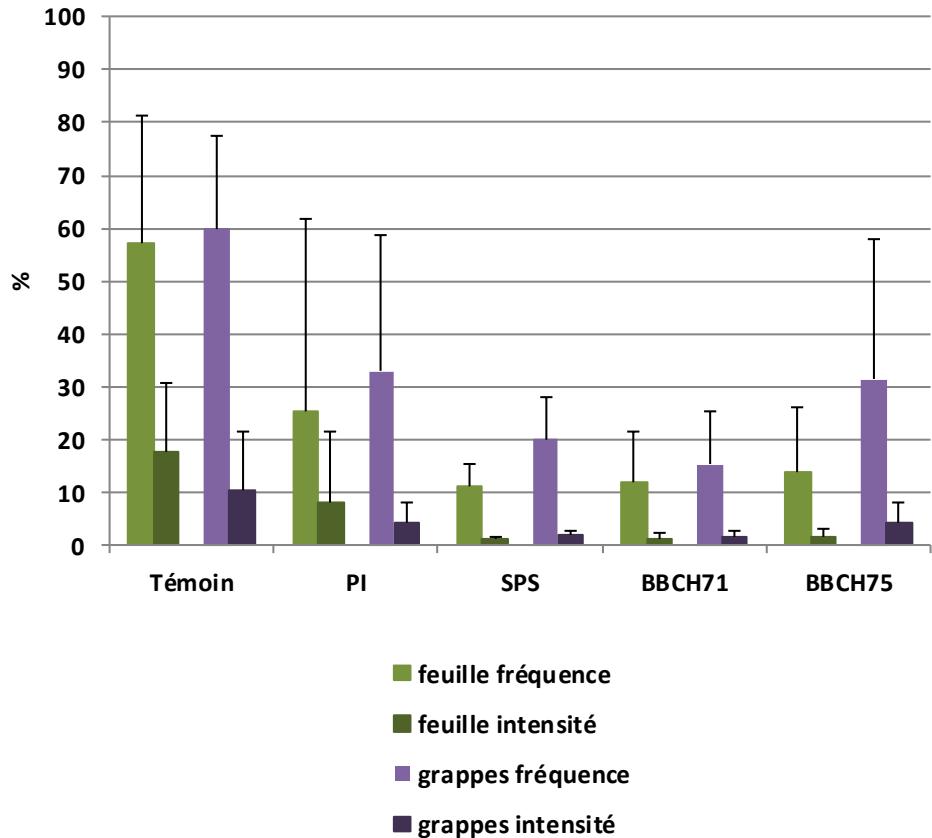
Efficacités contre le mildiou:



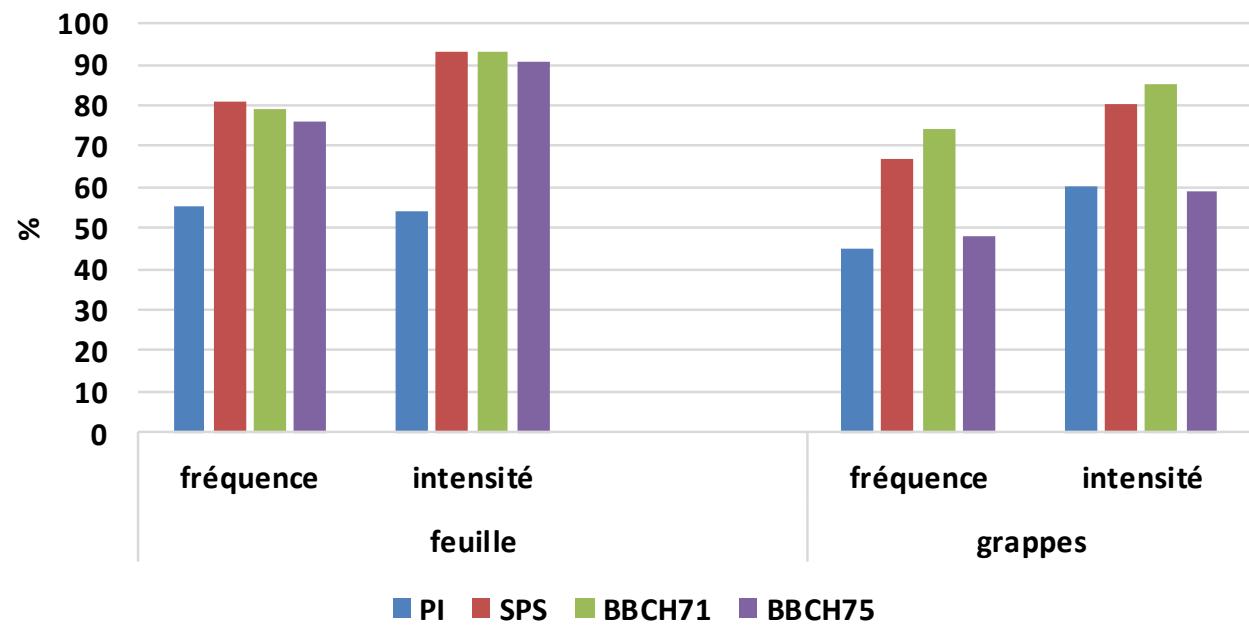


Efficacité – résultats Changins 2018

Oidium:



Efficacités contre l'oidium:





Analyse des résidus – forte diminution

- Vinification standardisée à Changins et Wädenswil
- Analyse de résidus par le Chimiste cantonal GE
- Résultats: nombre résidus dans le vin (sans phtalimides et acide phosphoreux)

	2016			2017			2018			moyenne		
PI	1	1	2	3	4	2	2	3	1	4	3	2.4
BBCH 71	0	0	2	3	2	0	1	0	0	0	2	0.9
BBCH 75	0	0	2	3	2	1	1	0	1	4	n.d.	1.4
SPS	0	0	1	0	0	3	n.d.	0	0	3	n.d.	0.8

- Diminution marquée mais pas absence totale



Comment minimiser les résidus?

- Prendre toutes les **mesures prophylactiques** (choix du cépage, conduite, maîtrise de la vigueur, travail de la feuille, ...)
- **Utilisation raisonnée** des produits phytosanitaires
 - Problème: traitements essentiellement préventifs contre maladies
 - Dosage et quantité cumulée
 - **Application de qualité** – bon contrôle
 - **Choix des produits** en particulier après-fleur
 - **Date du dernier traitement** – arrêt précoce si possible
- Contre la pourriture grise
 - Prophylaxie: effeuillage, couper les grappes par moitié, ...
 - Limiter les traitements aux cépages et zones sensibles
 - Traiter avant la fermeture des grappes avec un anti-Bc spécifique



Conclusions

- **Performance** des méthodes analytiques et addition de **traces**
- Retrouve principalement **fongicides**
 - Eviter anti-Botrytis: **prophylaxie**
 - Molécules **träçantes**
 - **Stratégies sans résidus** – bio après la fleur
- **Insecticides** très rares
 - Vers de la grappe: méthoxyfénozide et tébufénozide
 - **confusion sexuelle et BT**
 - Eviter traitement contre **D. suzukii**
- **Herbicide** très rares



PFAS et TCA

PFAS (Substances per- et polyfluoroalkylées) = « polluants éternels »

- Présence de **fluor**, en particulier groups C-CF₃ (trifluoromethyl)
- Famille de **plus de 10 000 composés chimiques** utilisés pour leurs propriétés antiadhésives, imperméabilisantes et résistantes à la chaleur.
- **Sources potentielles dans le vin** : matériaux en contact (tuyaux, revêtements, emballages), eaux d'irrigation, résidus de produits phytosanitaires.
- **Caractéristiques** : très stables, **persistants**, bioaccumulables, potentiellement toxiques

TFA (acide trifluoroacétique)

- Acide organique fluoré **très stable et soluble dans l'eau**
- **Peut provenir de la dégradation atmosphérique de certains PFAS tq gaz réfrigérants**
- **Persiste dans l'environnement**, se retrouve dans les pluies, les sols et les eaux.

Les PFAS et le TFA : **contaminants chimiques** suivis de près pour leur **présence croissante dans l'environnement**, y compris dans les **produits agricoles et le vin**.



Présence des PFAS et du TFA dans les vins

- **PFAS dans les vins :**

- détectés à l'état de traces dans certains vins européens et suisses

- **Sources possibles :**

- matériaux en contact (tuyaux, filtres, revêtements de cuves)
 - produits œnologiques ou phytosanitaires contenant des PFAS.

- **Concentrations** souvent faibles (ng/L à pg/L), mais **question émergente**

- **TFA dans les vins :**

- peut provenir de la **déposition atmosphérique** (pluie, poussière),
 - ou de la **dégénération de substances fluorées utilisées en agriculture ou dans les équipements**.
 - très **mobile et soluble**, donc difficile à éliminer une fois présent.
 - détecté dans les **plantes, sols et eaux de surface** de zones viticoles.



PFAS et TFA dans les produits phytosanitaires

PFAS dans les produits phytosanitaires :

- Certains adjuvants et agents mouillants contiennent des **composés fluorés (fluorosurfactants)**.
- **présence de PFAS dans quelques rares produits** – en voie de substitution

TFA dans les produits phytosanitaires :

- Le TFA peut être un **produit de dégradation** de certains **herbicides fluorés** (ex. fluroxypyr, fluazifop, triflusulfuron) et de certains fongicides (ex. fluxapyroxad, fluopyram, fludioxonil,...)
- Ces substances actives peuvent **générer du TFA dans les sols et les végétaux** après application
- Le TFA n'est **pas réglementé à ce jour**, mais fait l'objet d'un **suivi croissant**



Merci pour votre attention

Pierre-Henri Dubuis

pierre-henri.dubuis@agroscope.admin.ch

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain
www.agroscope.admin.ch

