

Réduction des risques dans l'utilisation des produits phytosanitaires

Canton de Vaud

*Aktionsplan PSM
8. September 2021*

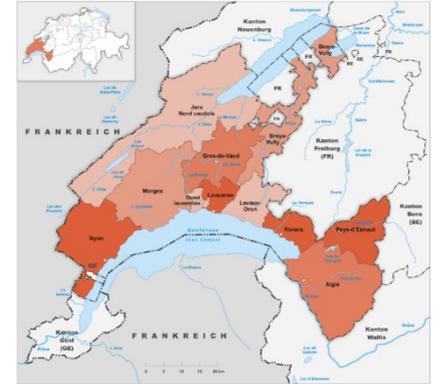
Canton de Vaud

- **Superficie:** 321'200 ha (4^{ème} canton)
- 307 communes

- **Population:** >805'000 habitants (3^{ème} canton)
augmentation >28% en 20 ans !

- **Densité population:** 251 habitants/km²

- **Agriculture:** SAU 108'537 ha (1/3 du territoire)
+ 35'000 ha d'alpages
 - **10% des terres agricoles de Suisse**
 - 3'617 exploitations agricoles (77% plein temps)
 - 2'917 bénéficie paiements directs
 - SAU / exploitation: 30 ha



Maladies et ravageurs des cultures



OEPP: >85'000 maladies et ravageurs (en augmentation)

Lutte contre les maladies et les ravageurs – incontournable

Maladies et ravageurs en Suisse

(base de données OFAG):



>180 espèces botaniques cultivées

dont >80 espèces en culture maraîchère



10 domaines d'application dont 5 agricoles:

- Arboriculture
- Viticulture
- Grandes cultures
- Cultures maraîchères
- Baies

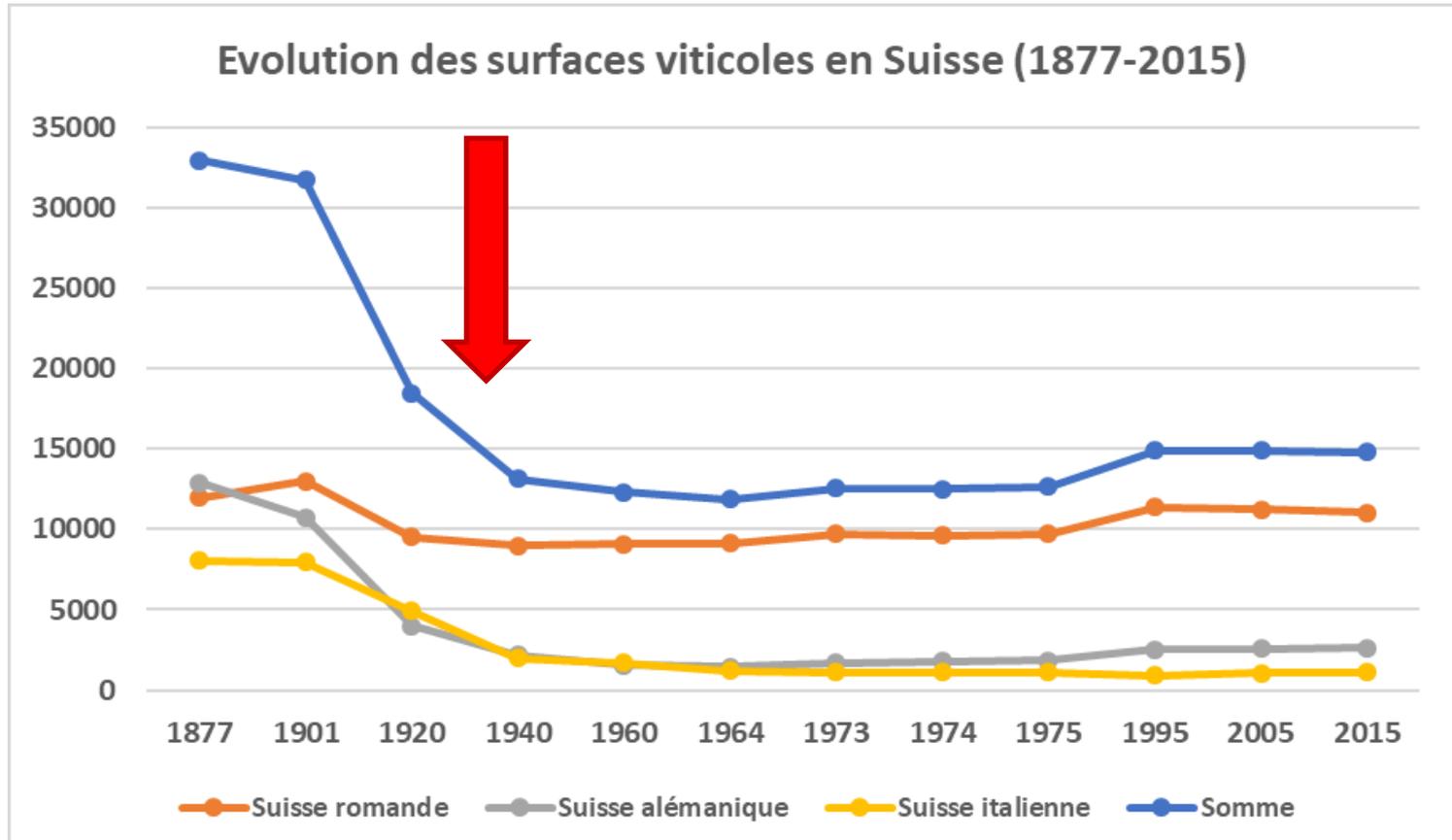


> 340 organismes nuisibles, dont:

- 25 mildiou
- 35 oïdium
- 24 rouilles....



Crises phytosanitaires – exemple d'impact sur la viticulture

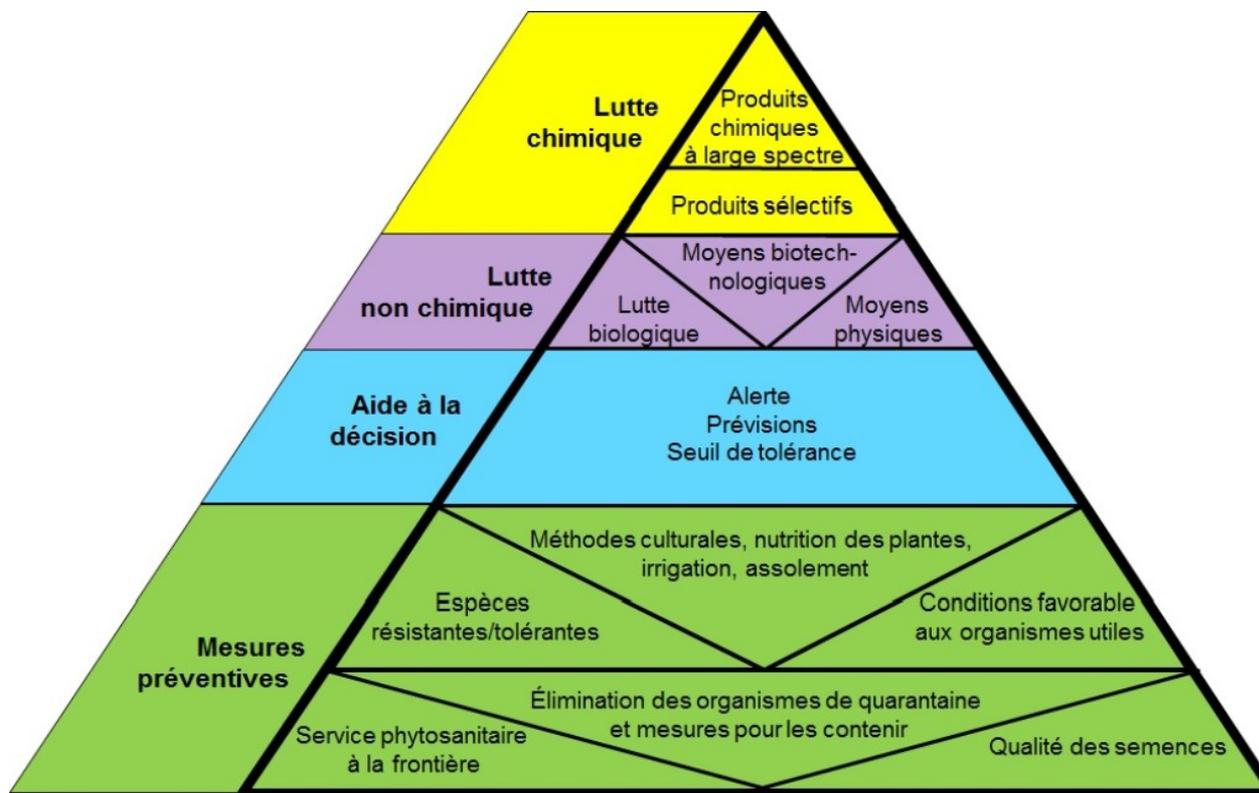


Viret, O. et al., 2016. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 48(5): 294-301

Protection des cultures - principes de la production intégrée

développé depuis les années 1970 (Agroscope)

Optimisation de la mise en œuvre de tous les moyens disponibles pour la protection des plantes cultivées



Lutte biologique - acariciens

Absence d'acaricides



Tetranychus urticae



Panonychus ulmi



Typhlodromus pyri
Amblyseius andersoni

Période	Acaricides
1950 - 1975	16 matières actives
2019	2 matières actives
Diminution	- 88%



Lutte biologique - vers de la grappe



Lobesia botrana



Eupoecilia ambiguella



Période	Vers de la grappe
1874 - 1995	53 matières actives
2019	3 matières actives
Diminution	- 95%

Fongicides à efficacité partielle en viticulture



Fongicides à efficacité partielle

1994	argiles	Myco-san, Myco-sin	
1998	<i>Aureobasidium pullulans</i>	Botector	
1995	huile de fenouil	Fenicur	
1994	phosphonate de K	Stamina, Booster, Alginure, Quartet Lux	
2016	laminarine	Vacciplant	
2018	bicarbonate de potassium	Armicarb, Vitsan	
2019	COS-OGA	FytoSave, Auralis	
2019	<i>Bacillus subtilis</i> <i>Gliocladium catelunatum</i>	Serenade Prestop	

FONGICIDES - pharmacopée 2021

- 130 noms commerciaux (pour 50 matières actives) dont
- 37 noms commerciaux (32%) pour 12 matières actives admis en BIO

Insecticides en viticulture



Périodes	Matières actives	Cibles
1977	<i>Bacillus thuringiensis</i>	vers de la grappe
1985	ICI – RCI (Mimic, Prodigy....)	vers grappe, cicadelle, pyrale, <i>Scaphoideus titanus</i> (vecteur FD)...
1990	phéromones	vers grappe
2002	spinosad (Audienz)	vers grappe, pyrale, noctuelle, boarmie, thrips, <i>D. suzukii</i>
années 2000...	pyrèthre	<i>D. suzukii</i> , <i>Scaphoideus titanus</i> (vecteur FD)...
2015	Kaolin (Surround)	<i>D. suzukii</i>

INSECTICIDES - pharmacopée 2021

- **27 noms commerciaux (pour 13 matières actives), dont**
- **18 noms commerciaux (67%) pour 6 matières actives admis en BIO**

Agriculture – Vaud – utilisation PP

	Hectares	%	
Superficie du canton	321'200		
Surface agricole utile (SAU)	108'537	33.8	
Terres ouvertes	54'048	49.8	
Blé	19'561	36.2	Extenso
Seigle	340	0.6	Extenso
Epeautre	237	0.4	Extenso
Orge	4'028	7.5	Extenso
Maïs pour grain	3'561	6.6	
Triticale (hybride de blé et de seigle)	1'562	2.9	Extenso
Avoine	221	0.4	Extenso
Méteil et autres céréales	236	0.4	Extenso
Céréales	29'746	55.0	
Betteraves	4'523	8.4	
Pommes de terre	1'973	3.7	
Colza pour l'huile comestible	6'330	11.7	Extenso
Tournesol pour l'huile comestible	2'133	3.9	Extenso
Soja	411	0.8	
Tabac	145	0.3	
Matières premières renouvelables	60	0.1	
Maïs d'ensilage et maïs vert	4'482	8.3	
Légumineuses	1'649	3.1	Extenso
Cultures maraîchères de plein champ	1'420	2.6	
Jachères	540	1.0	
Autres	635	1.2	
Autres terres ouvertes	24'302	45.0	

Cultures extensives (Extenso)
2020: 21'634 ha (1770 exploitations)

➔ **>40% des terres ouvertes**

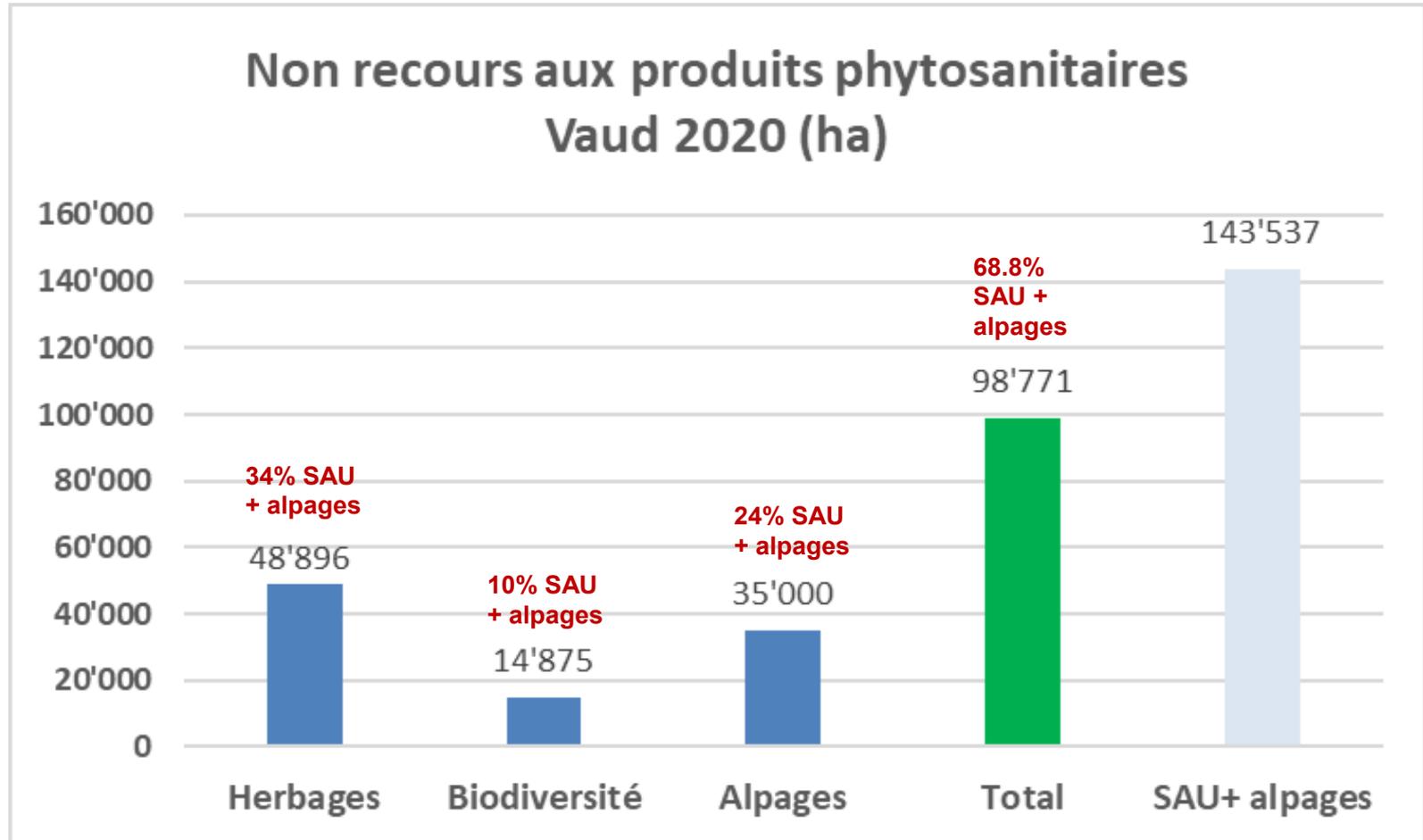


Cultures spéciales: 5'887 ha

	Hectares	%
Surface herbagère (sans alpages)	48'896	45.0
Prairies naturelles et pâturages	34'763	71.1
Prairies artificielles	14'133	28.9
Vignes	3'709	3.4
Cultures fruitières	767	0.7

Non-recours aux produits phytosanitaires (SAU + alpages, Vaud 2020)

Utilisation des PP = solde 44'766 ha (31.2% SAU + alpages ou 41.2% SAU)



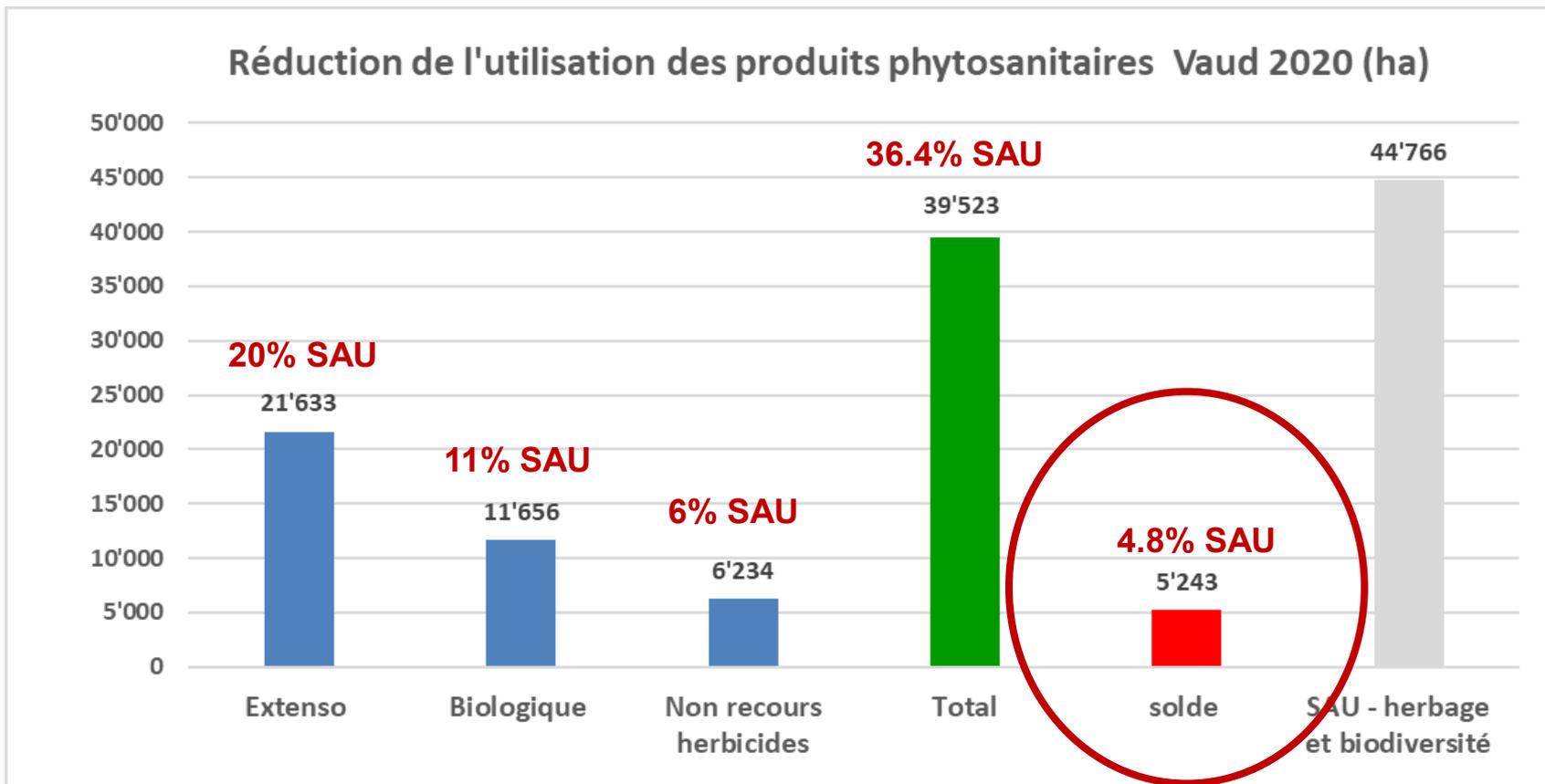
Réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires

Utilisation des PP 44'766 ha (41.2% SAU)

	Fongicides	Insecticides	Raccourcisseurs	Herbicides
Extenso	non	non	non	oui
Biologique	oui	oui	non	non
Non recours herbicides	oui	oui	oui	non
Production "conventionnelle"	oui	oui	oui	oui



Utilisation réduite des produits phytosanitaires - 2020 (sur 44'766 ha SAU)



Plan phyto VD – mesures complémentaires aux mesures PER

1. Mesures structurelles

Objectif principal: limiter les pollutions ponctuelles par l'accès à des structures adaptées

Cible:

- places de lavage conformes
- installation antidérive

2. Mesures de connaissances sur les produits phytosanitaires et leurs risques potentiels

Objectif principal: accès simplifié aux informations sur les PP, préconisations d'utilisation, alternatives, choix des produits, dosage....

Cible:

- vulgarisation
- recherche participative
- développement d'outils pratiques

3. Mesures de soutien à l'évolution des pratiques agricoles

Objectif principal: soutien de pratiques agricoles durables, favoriser la substitution et/ou la limitation de l'usage des PP dans les zones et cultures sensibles

Cible:

- Zones de protection des eaux
- Régions et cultures prioritaires (colza, betteraves, p-d-t)
- Herbicides
- Zones sensibles (pentes, érosion...)

4. Monitoring environnemental (eaux de surfaces et souterraines, réseau de mesures existant, NAWA...)

1. Mesures structurelles

Aires collectives lavage et récupération

Place de rinçage avec récupération des résidus:

- place de récupération en béton
- tunnel de protection
- installation de lavage haute pression
- traitement préliminaire des résidus



- Financement par améliorations foncières
- Inventaire cantonal des infrastructures existantes **à réaliser**

Traitement physico-chimique (charbon actif) en continu 2-4 m³/h: rendement: >90% pour l'élimination des matières actives.



Traitement des eaux contaminées

Traitement par évaporation
(700 l/an)



EcoBang
www.vento-sol.com
€ 700.- à 1000.-

Traitement par évaporation
(2000 l/an)



RemDry
www.agrimembrane.com
€ 2212.-

Traitement par évaporation
(3000 l/an)



Osmofilm
www.ccdsa.ch
Fr. 7115.-

vaud

Traitement par évaporation
(3000 l/an)



Biobac
www.ccdsa.ch
5 paloxes à Fr. 130.-
2 couvertures à Fr. 253.-
Total: Fr. 1156.-
+ bac si nécessaire

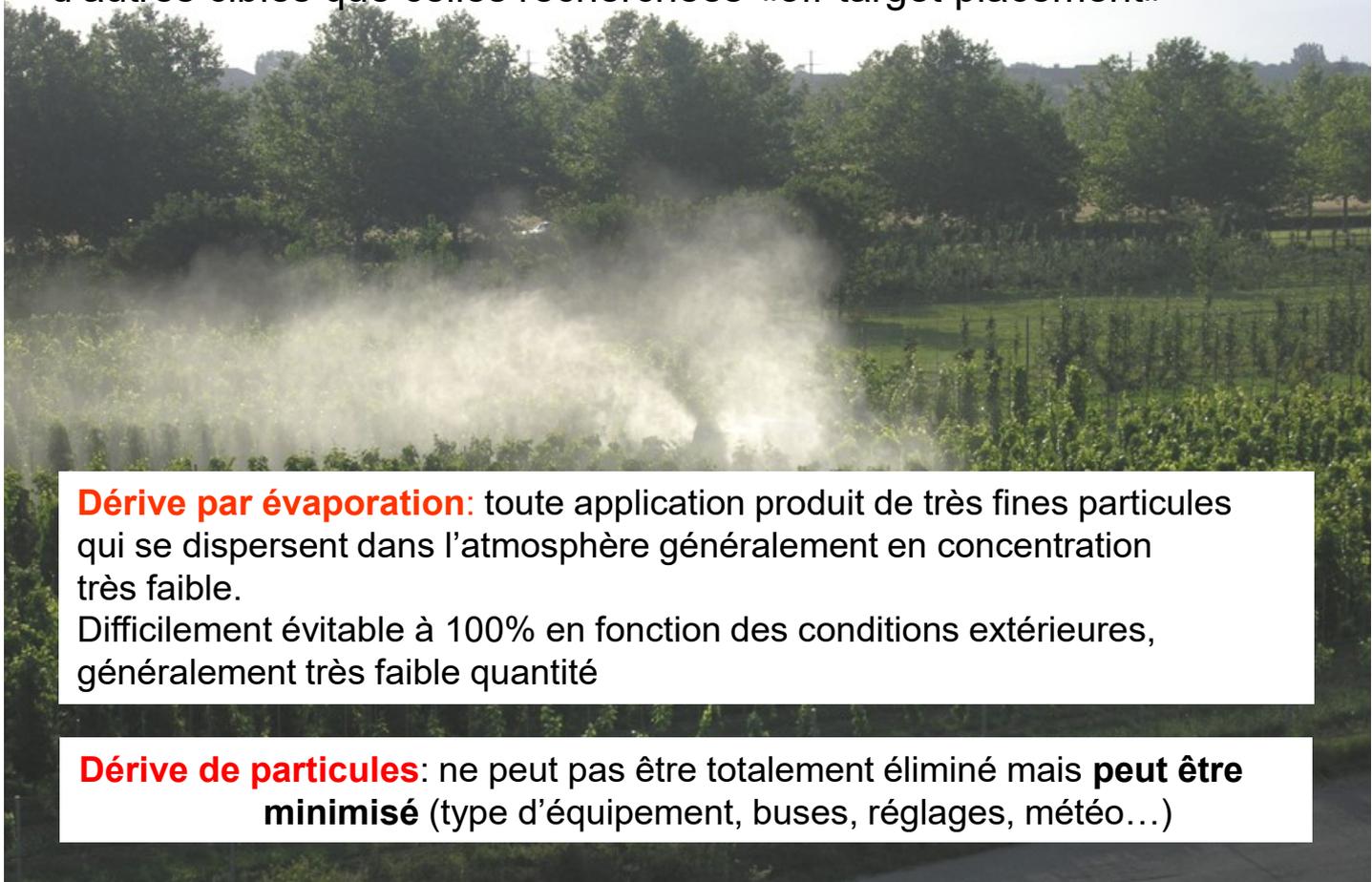
<https://www.vd.ch/themes/economie/agriculture-et-viticulture/vulgarisation-agricole/remplissage-et-lavage-du-pulverisateur/>

Récupération des emballages et contenants



2. Mesures de connaissances et de formation – techniques d’application

Dérives = transport de gouttes produites par un pulvérisateur vers d’autres cibles que celles recherchées «off-target placement»



Dérive par évaporation: toute application produit de très fines particules qui se dispersent dans l’atmosphère généralement en concentration très faible.

Difficilement évitable à 100% en fonction des conditions extérieures, généralement très faible quantité

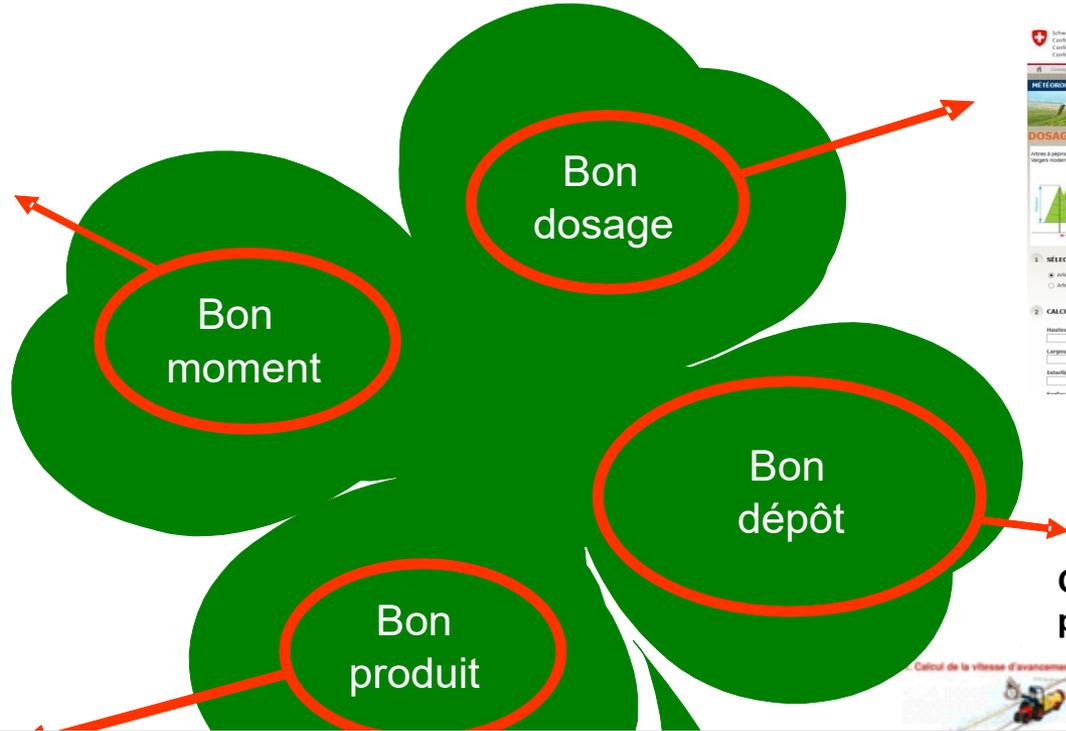
Dérive de particules: ne peut pas être totalement éliminé mais **peut être minimisé** (type d’équipement, buses, réglages, météo...)

www.agrometeo.ch = succès de la lutte

www.agrometeo.ch



Index phytosanitaire (depuis 1996)



Dosage adapté aux surfaces foliaires



Nécessité d'une base de données interactives pour le choix des produits phytosanitaires
- plate-forme Agrometeo
- BARTO....

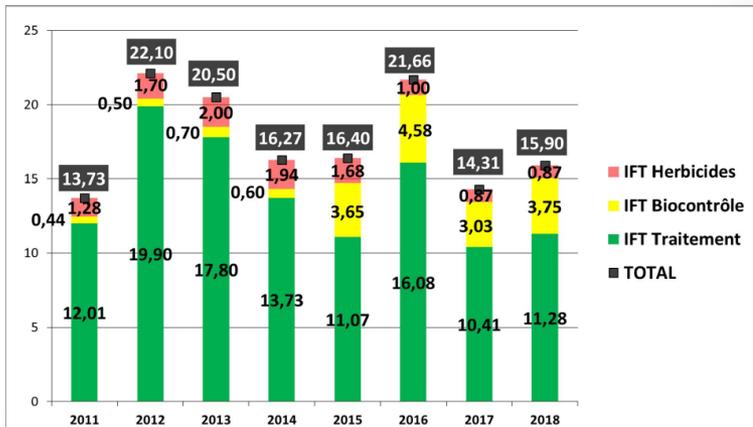
Indice de fréquence de traitements (IFT) toutes cultures

Objectifs: quantifier l'intensité des traitements phytosanitaires, comparés différentes stratégies de lutte, valoriser les pratiques agricoles dans leur ensemble par culture et par spécialité phytosanitaires (insecticides, fongicides, herbicides), permettre des simulations en fonction du choix des PP.

$$\text{IFT} = \frac{\text{dose appliquée}}{\text{dose homologuée}} \times \frac{\text{surface traitée}}{\text{surface totale}}$$

IFT Viti-Concept

Comparaison des dernières années



Exemple évolution IFT en Champagne - vigne

Projet pilote viticulture 2020: Agroscope-DGAV-VitiSwiss (IFT herbicide, fongicide, insecticide sur le modèle français: <https://alim.agriculture.gouv.fr/ift/>)

3. Mesures de soutien 2020

Tableau récapitulatif des mesures					
N°	Mesures	Domaine d'application	Description	Aide à l'investissement / Indemnité	Code ACORDA
1	Aide à l'investissement pour les outils et machines de désherbage mécanique	Arboriculture Viticulture Maraichage	Aide à l'investissement pour du matériel de désherbage mécanique neuf selon la liste de machines et outils.	Prise en charge de 25% du coût de la machine ou de l'outil avec un maximum de 6'000 CHF ou 12'000 CHF selon l'outil	Formulaire de demande
2	Enherbement des parcelles de vigne non mécanisables	Viticulture	Enherbement sur au moins 50% de la surface des parcelles de vigne présentant un écartement des rangs inférieur à 150 cm et une pente supérieure ou égale à 30% (y compris parcelles enterrasses).	CHF 300.-/ha	9102
3	Non-recours aux herbicides racinaires	Colza Pomme de terre	Non-recours aux herbicides racinaires sur les parcelles de colza et pomme de terre. Utilisation recommandée des plantes compagnes dans le colza.	CHF 200.-/ha	- Pomme de terre et colza sans plantes compagnes : 9103 - Colza avec plantes compagnes : 9104
4	Conduite de parcelles de vignes, vergers et cultures maraichères selon la liste d'intrants du FiBL sur la durée de l'engagement	Arboriculture Viticulture Maraichage	Respect de la liste d'intrants du FiBL sur les parcelles durant la durée de l'engagement : min: 1 an, max: 3 ans. Les surfaces inscrites ne dépassent pas 25% des surfaces de vergers, de vignes et de cultures maraichères par catégorie et au max. 2 ha.	CHF 1'600.-/ha	Conduite de parcelles selon la liste FiBL sur la durée de l'engagement : - Vergers : 9105 - Vignes : 9106 - Cultures maraichères : 9107
5	Non-recours aux produits phytosanitaires dans les zones de protection des eaux	Grandes cultures	Non-recours aux produits phytosanitaires dans les parcelles de grandes cultures situées en zones S2 – S3.	CHF 100.-/ha	9108

Budget 2020
Frs. 500'000.-

Inscrits 2020
Frs. >400'000.-

Réalisé 2020
Frs. 275'000.-

Mesures de soutien 2021

Tableau récapitulatif des mesures					
N°	Mesures	Domaine d'application	Description	Aide à l'investissement / Indemnité	Code ACORDA
1	Aide à l'investissement pour les outils et machines de désherbage mécanique	Arboriculture Viticulture Maraichage	Aide à l'investissement pour du matériel de désherbage mécanique	Prise en charge de 25% du coût de la machine ou de l'outil avec un maximum de 6'000 CHF ou 12'000 CHF selon l'outil	Formulaire de demande
2	Enherbement des parcelles de vigne non mécanisables	Viticulture	Enherbement sur au moins 50% de la surface des parcelles de vigne présentant un écartement des rangs inférieur à 150 cm et une pente supérieure ou égale à 30% (y compris parcelles en terrasses).	CHF 600.-/ha	9102
3	Non-recours aux herbicides racinaires	Colza Pomme de terre	Non-recours aux herbicides racinaires sur les parcelles de colza et pomme de terre. Utilisation recommandée des plantes compagnes dans le colza.	CHF 200.-/ha	- Pomme de terre et colza sans plantes compagnes : 9103 - Colza avec plantes compagnes : 9104
4	Conduite de parcelles de vignes, vergers et cultures maraichères selon la liste d'intrants du FiBL sur la durée de l'engagement	Arboriculture Viticulture Maraichage	Respect de la liste d'intrants du FiBL sur les parcelles durant la durée de l'engagement: min: 1 an, max: 3 ans. Les surfaces inscrites ne dépassent pas 25% des surfaces de vergers, de vignes et de cultures maraichères par catégorie et au max. 2 ha.	CHF 1'600.-/ha	Conduite de parcelles selon la liste FiBL sur la durée de l'engagement : - Vergers : 9105 - Vignes : 9106 - Cultures maraichères : 9107
5	Non-recours aux produits phytosanitaires dans les zones de protection des eaux	Grandes cultures	Non-recours aux produits phytosanitaires dans les parcelles de grandes cultures situées en zones S2-S3.	CHF 250.-/ha	9108
6	Non-recours aux produits phytosanitaires interdits en zone S2 dans les zones S3 et ZU	Grandes cultures	Non-recours aux produits phytosanitaires dans les parcelles de grandes cultures situées en zones S2-S3. ZU	CHF 100-600.-/ha	9108



N° Acorda : Utilisation d'herbicides à faible dose dans la betterave à sucre : XXXX

MESURE N°7 : UTILISATION D'HERBICIDES A FAIBLE DOSE DANS LA BETTERAVE A SUCRE

L'agriculteur utilise uniquement des herbicides inhibiteurs de l'acétolactate-synthase (HRAC B) dans sa parcelle de betteraves à sucre.

- Diminution des quantités d'herbicides, notamment d'herbicides racinaires pouvant contenir des matières actives mobiles dans l'eau.

CONTRIBUTION : CHF 500.-/ha



N° Acorda : Non recours aux néonicotinoïdes foliaires dans la betterave à sucre : XXXX

MESURE N°8 : NON RECOURS AUX NEONICOTINOIDES FOLIAIRES DANS LA BETTERAVE A SUCRE

L'agriculteur n'utilise pas de néonicotinoïdes foliaires, dont l'acétamipride, et met en place une bande pour auxiliaires dans sa parcelle de betteraves à sucre.

- Diminution de matières actives à potentiel de risque pour les insectes pollinisateurs et contrôle des ravageurs.

CONTRIBUTION : CHF 100.-/ha



N° Acorda : Non recours aux fongicides à potentiel de risque particulier dans la betterave à sucre : XXXX

MESURE N°9 : NON RECOURS AUX FONGICIDES A POTENTIEL DE RISQUE PARTICULIER DANS LA BETTERAVE A SUCRE

L'agriculteur n'utilise pas de fongicide contenant des matières actives à potentiel de risque particulier sur sa parcelle de betteraves à sucre.

- Diminution de matières actives à potentiel de risque particulier pour l'environnement.

CONTRIBUTION : CHF 200.-/ha



N° Acorda : Non recours aux herbicides dans la betterave à sucre : XXXX

MESURE N°10 : NON RECOURS AUX HERBICIDES DANS LA BETTERAVE A SUCRE

L'agriculteur renonce aux herbicides dans sa parcelle de betteraves à sucre.

- Diminution totale des herbicides, protection des eaux.

CONTRIBUTION : CHF 1'000.-/ha

Budget 2021
Frs. 500'000.-
(mesures 1-6)
+Frs. 1'700'000.-
(mesures betteraves 7-10)

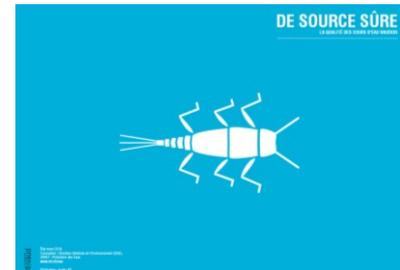
4. Mesures environnementales

Analyses dans les réseaux existants

- **Observatoire national de la qualité des eaux (NAWA)** 110 stations de mesures, dont 10 dans le canton de VD: qualité chimique, biologique (diatomées, plantes aquatiques, petite faune) et aspect général de l'eau.
- **Stations chimiques VD:** 12 stations suivi hebdomadaire, 11 stations suivi mensuel = 15 paramètres (N, P, ammonium....) **9 stations suivi des produits phytosanitaires.**
- **Evolution de la qualité chimique et biologique des cours d'eau**



Gammarus fossarum

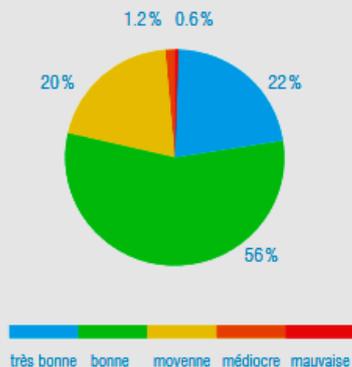


Qualité biologique des cours d'eau 2015

VAUD: QUALITÉ BIOLOGIQUE

L'indice biologique suisse IBCH est utilisé pour apprécier la qualité des cours d'eau vaudois. (module macrozoobenthos)

Résultats 2014-2017
Pourcentage des différentes classes de qualité biologique

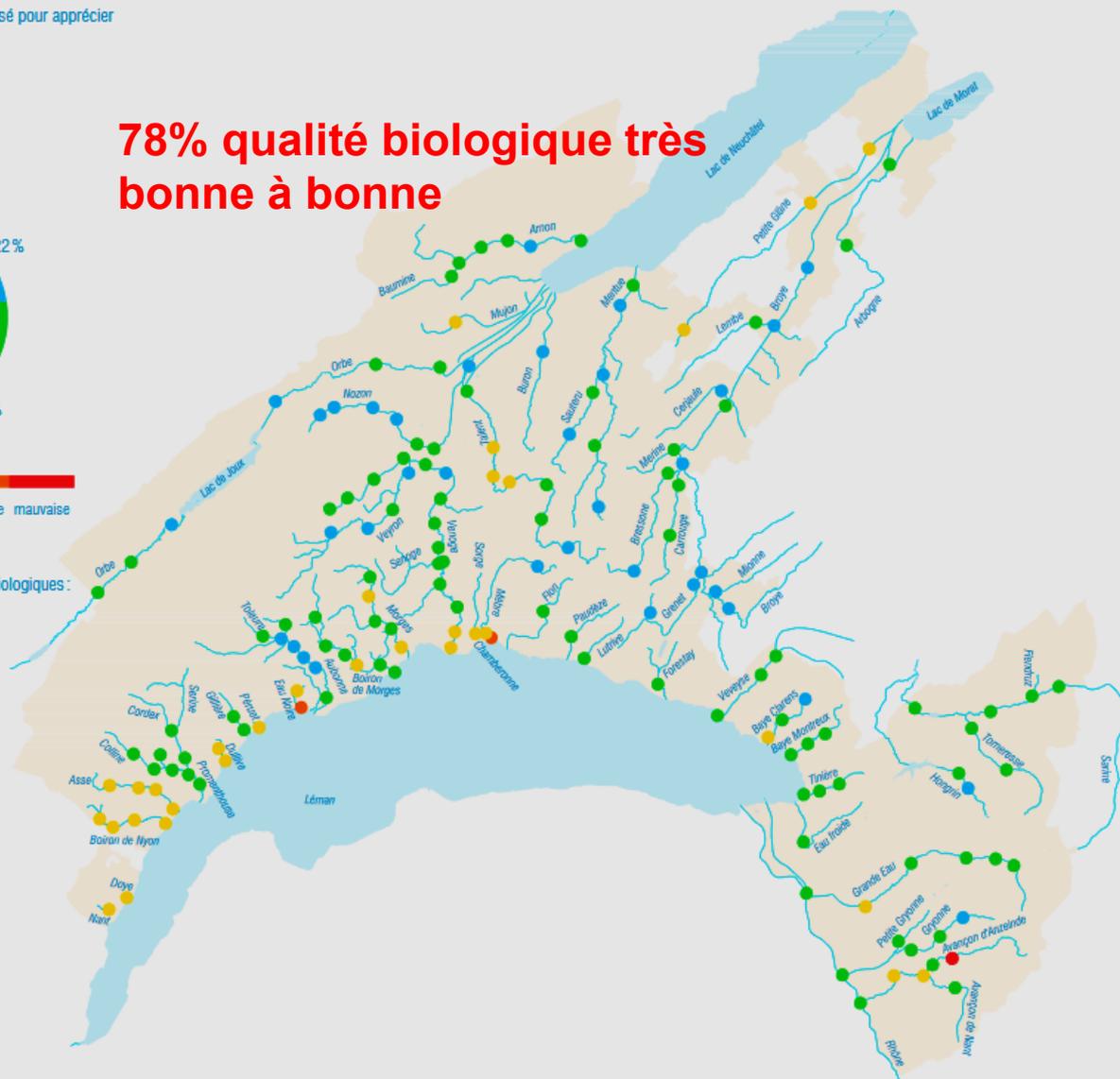


très bonne bonne moyenne médiocre mauvaise

Vous pouvez demander des données biologiques :

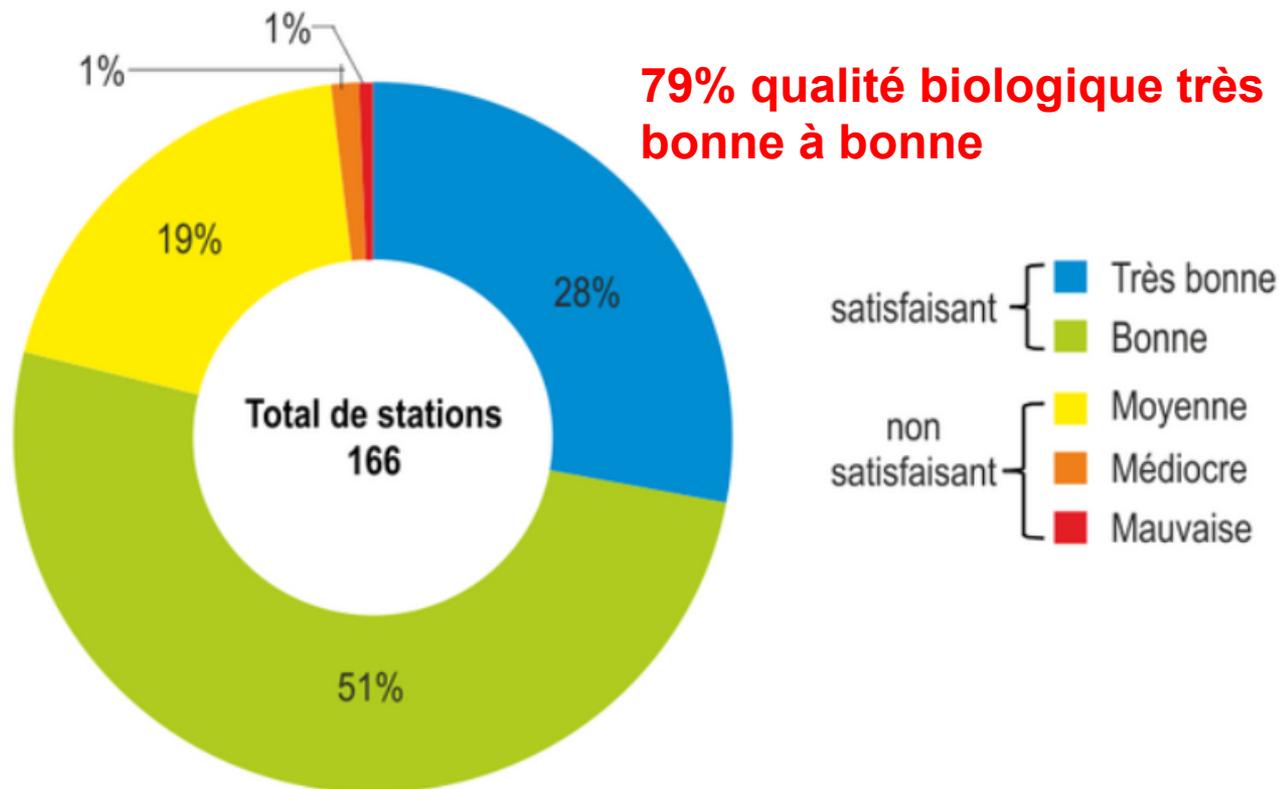
> [Données vaudoises](#)

78% qualité biologique très bonne à bonne



Qualité biologique des cours d'eau 2016-2019

Répartition des sites d'analyse des cours d'eau par classe de qualité biologique, situation 2016-2019, Vaud



© Sources: DGE, DIREV- Protection des eaux

Exemple Boiron

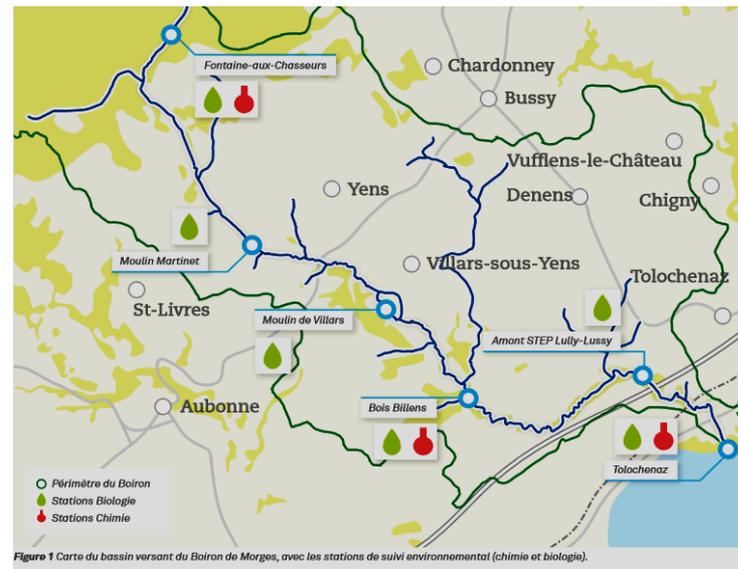


Figure 1 Carte du bassin versant du Boiron de Morges, avec les stations de suivi environnemental (chimie et biologie).

Mesures de réduction des produits phytosanitaires



Tableau 1 Valeurs des indices biologiques IBCH²⁰¹⁹, campagnes de mars.

IBCH 2019	1990	1993	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fontaine-aux-chasseurs			0.48		0.53	0.63	0.63	0.58	0.69	0.58	0.48	0.58	0.48	0.48	0.69	0.63	0.58	0.48	0.58	0.69	0.58	0.69	0.74	0.63	0.69
Moulin Martinet	0.42	0.32	0.53	0.53	0.53	0.59	0.53	0.42	0.53	0.64	0.64	0.59	0.58	0.58	0.42	0.64	0.7	0.42	0.59	0.64	0.53	0.58	0.7	0.64	0.64
Moulin de Villars	0.32	0.32	0.37	0.42	0.32	0.37	0.42	0.48	0.48	0.37	0.42	0.48	0.48	0.53	0.42	0.48	0.53	0.58	0.63	0.63	0.64	0.58	0.7	0.64	0.58
Bois Billens	0.32	0.37	0.42	0.32	0.37	0.37	0.42	0.42	0.42	0.48	0.53	0.48	0.48	0.42	0.53	0.53	0.58	0.58	0.48	0.53	0.53	0.48	0.48	0.63	0.58
Amont STEP Lully-Lussy	0.21	0.21	0.26	0.26	0.26	0.32	0.37	0.37	0.37	0.32	0.37	0.48	0.48	0.48	0.53	0.58	0.53	0.58	0.48	0.58	0.58	0.53	0.53	0.58	0.53
Lac Tolochenaz	0.11	0.16	0.26	0.21	0.26	0.32	0.26	0.32	0.37	0.48	0.37	0.53	0.48	0.48	0.26	0.48	0.53	0.37	0.53	0.48	0.53	0.58	0.53	0.58	0.58

Classes de qualité de l'indice biotique.

IBCH 2019, VT et GI	Qualité biologique	Objectif
■ ≥ 0.8	Très bonne	Atteint
■ 0.6 - < 0.8	Bonne	Atteint
■ 0.4 - < 0.6	Moyenne	Non atteint
■ 0.2 - < 0.4	Médiocre	Non atteint
■ < 0.2	Mauvaise	Non atteint

Carte signalétique - Boiron

LE BOIRON DE MORGES

DE SOURCE SÛRE
Région La Côte - état 2017



CARTE D'IDENTITÉ

Taille du bassin versant : 35.5 km²
Longueur : 16.5 km Altitude moyenne : 561.6 m
Débit à Tolochenaz : 0.42 m³/s en moyenne annuelle avec un max de 8 m³/s le 13.02.16 et un débit d'étiage de 0.02 m³/s
Occupation du sol : 21 % forêts, 66 % agriculture, 6 % vigne, 13 % urbanisée
Écomorphologie : 53 % naturel/semi-naturel et 36 % sans information

BILAN DE SANTÉ

C'est le bassin versant du canton le plus suivi. Les données, récoltées dès les années 90, ont fait l'objet d'analyses statistiques approfondies.

Les indicateurs biologiques sont globalement pertinents pour souligner l'amélioration de la qualité de l'eau de la rivière. L'amélioration la plus marquée se dessine sur les stations les plus en aval du cours d'eau, puisque celles-ci étaient initialement de moins bonne qualité.

En 2017, la qualité biologique est à nouveau bonne jusqu'au lac, de même pour les insectes les plus sensibles qui se diversifient et recolonisent petit à petit les milieux vers l'aval.

Une exception cependant sur la station « Bois Billens » où les qualités chimique et biologique se sont altérées, même si une tendance à l'amélioration est observée depuis 2005. L'amélioration de la qualité de l'eau en termes de pesticides est très significative depuis 2005. Des concentrations relativement élevées en agent répulsif contre les insectes (DEET), glyphosate et son produit de dégradation AMPA sont parfois observées depuis que ces substances sont analysées (voir explications à la fiche *Qualité chimique* p. 6).

La STEP de Villars-sous-Yens, mise en service en 1990, est équipée d'un traitement biologique permettant la nitrification. La STEP de Lully-Lussy, a été agrandie et modernisée à fin 2011.

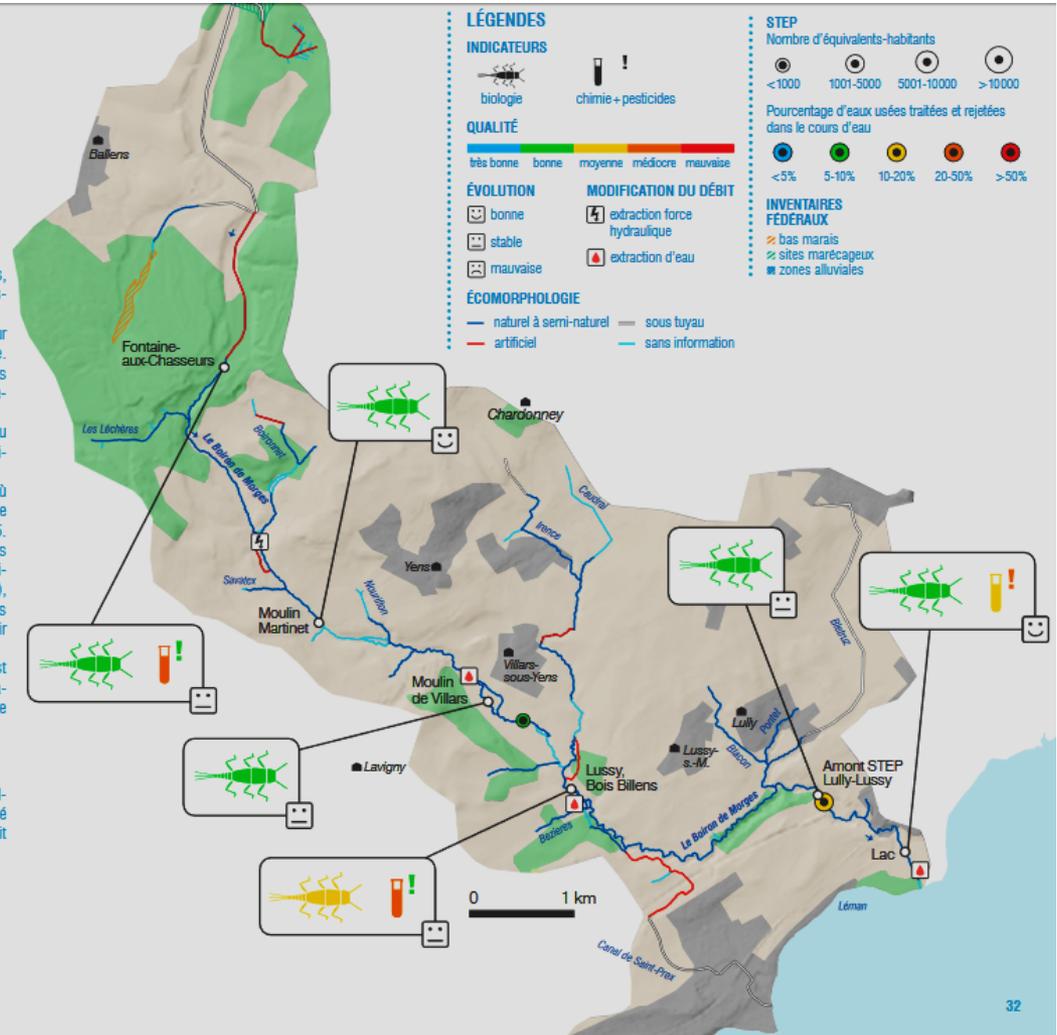
UNIQUE EN SON GENRE

Une expérience pilote suisse 62a LEaux de lutte contre la pollution par les pesticides (phytosanitaires + biocides) y a été initiée en 2005. Le 3^e volet de cette expérience se poursuit jusqu'en 2022. À lire > *La Lettre du Boiron*

EN SAVOIR PLUS

Un suivi du peuplement piscicole est effectué chaque année.
> *La maison de la rivière*

RETOUR



Conclusions

- La protection des végétaux reste incontournable, elle se pratique sur **41.2% des surfaces agricoles utiles du canton de Vaud** ou **31.2% de la SAU et alpages**
- En déduisant les cultures Extenso, biologique et le non-recours aux herbicides, **seuls 4.8% des SAU appliquent potentiellement l'ensemble des PP**
- Ces surfaces correspondent aux cultures spéciales
- La protection des végétaux reste un compromis entre la qualité des produits agricoles, l'impact environnemental et les facteurs économiques
- Des solutions de lutte biologique n'existent pas toujours ou ne sont que partiellement efficaces
- Les indicateurs environnementaux montrent une situation positive des cours d'eau dans le canton de Vaud – efforts restent à faire
- **Les plans phyto cantonaux: cibler les mesures en fonction des indicateurs environnementaux et des types cultures**

Merci de votre attention

