

Formation continue Conférences 2025

A l'intention des membres de notre association, des professionnels,
ainsi que pour toute personne sensibilisée par les sujets traités.



Jeudi 6 février

Réchauffement climatique: le monde d'après à 360 °C

09:20 Gestion des populations d'insectes ravageurs dans
un contexte de changements climatiques
Dominique Fleury
Professeur Associé HES-SO



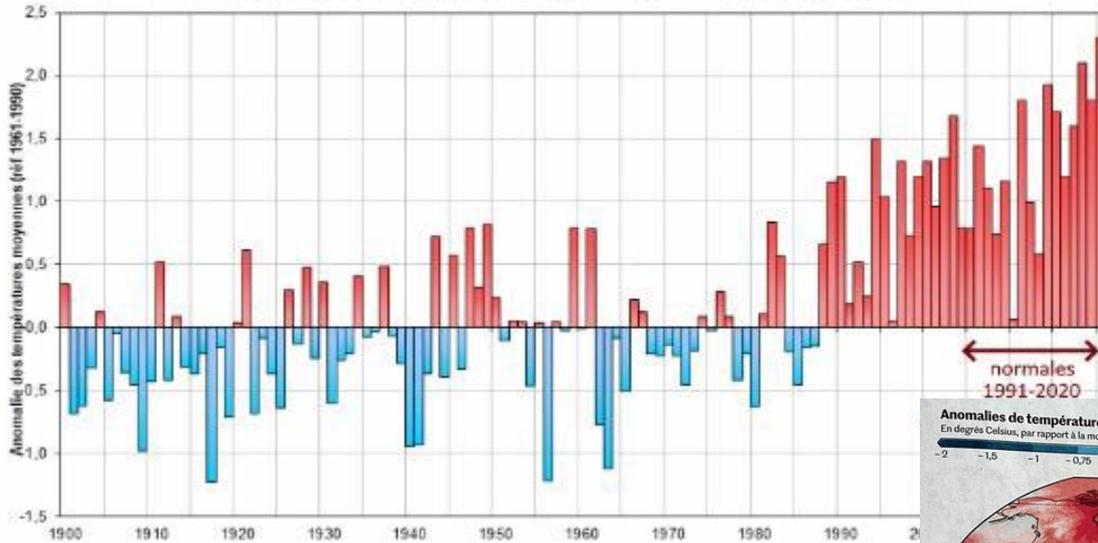
Dr Dominique FLEURY, agr.

Dominique.Fleury@hesge.ch
<https://www.hesge.ch/hepia/groupe/entomologie-agroecologie>

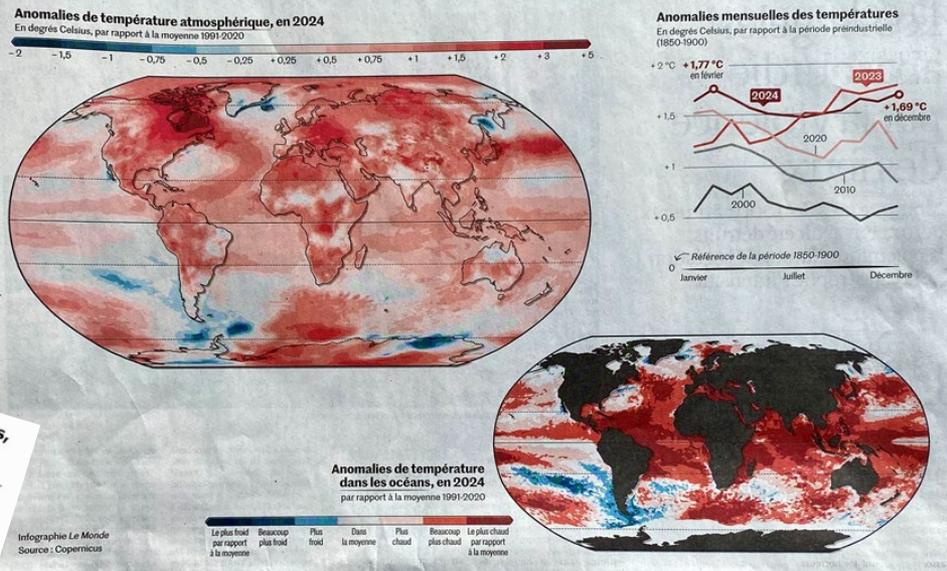
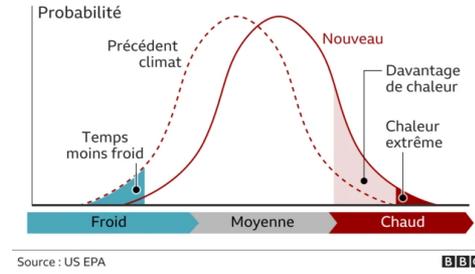
Les faits: climat



Ecart à la normale des températures moyennes depuis 1900 (normale 1961-1990)



Un petit changement fait une grande différence



Froids extrêmes et vagues de froid
Nuit la plus froide de l'année
+6,5 °C
(+4,5 à +9,5 °C)

Températures extrêmes, stress thermique et vagues de chaleur
Jour le plus chaud de l'année
+6 °C
(+4 à +8,5 °C)

Cumul journalier maximal de précipitations
Hiver: +20 %
(+5 à +35 %)

Precipitations fortes et extrêmes

+4,5 °C
(+3,5 à +5,5 °C)
RCP 8.5
2085

Plus longue période de sécheresse estivale
+3 jours
(+1 à +9 jours)

Période de sécheresse estivale
Changements par rapport à 1981 à 2010

Climat: le seuil de +1,5 °C franchi en 2024

Une moisson de funestes records pour marquer une entrée en territoire inconnu. L'année 2024 a été la plus chaude jamais enregistrée depuis 1850 et elle est la première à dépasser le seuil de 1,5°C de la température moyenne mondiale.

L'année 2024 a été la plus chaude jamais enregistrée depuis 1850, selon le service européen Copernicus pour le changement climatique. Les canicules, inondations, sécheresses et incendies se multiplient

des inondations et des sécheresses qui deviennent plus extrêmes, touchant des millions de personnes, complète un vaste rapport publié le 6 janvier. Si la deuxième année d'un événement El Niño est toujours la plus chaude, les scientifiques ne parviennent pas à expliquer l'intensité de la forte poussée de février-novembre.

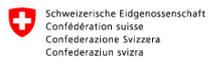
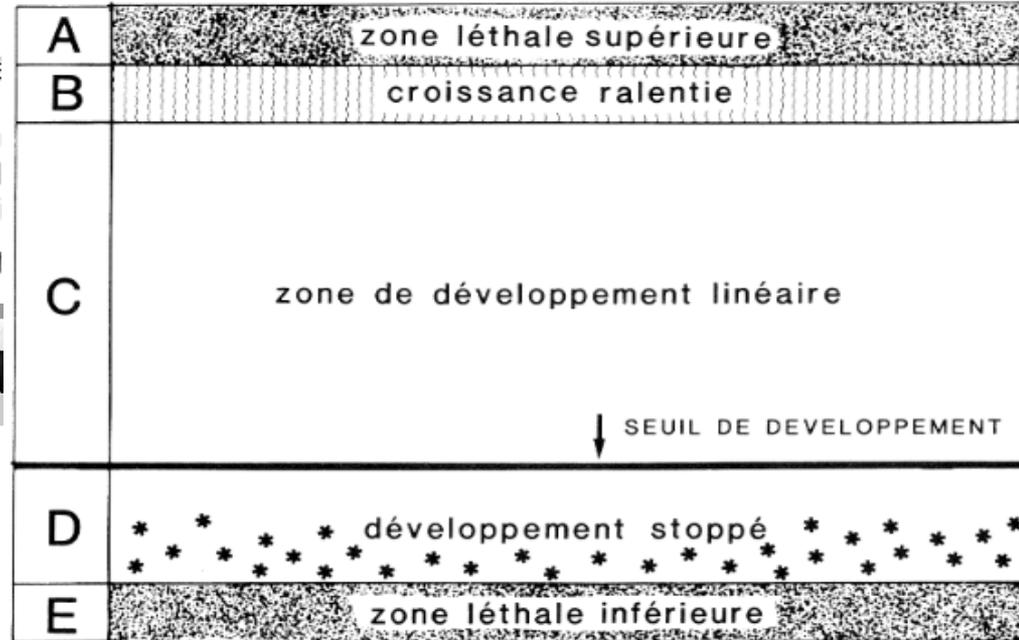
Les faits: insecte ou acarien

Résumé

La température est l'un des principaux facteurs qui influencent la croissance et la durée de développement des insectes. A partir d'un seuil qui peut être variable d'une espèce à l'autre, on peut moyen de la méthode des sommes de température exprimé en jours, la vitesse et la durée du développement de l'insecte. Le but de cet exposé est d'expliquer les différents moyens de calcul des températures moyennes journalières. Les cumuls effectués au-dessus du seuil de développement de 10°C (qui est le cas pour la plupart des tordeuses) selon les méthodes $T_2 \frac{(\min + \max)}{2}$ et



hepia - Agronomie



Administration fédérale admin.ch
SOPRA Avertissement des ravageurs en arboriculture / Agroscope

Info SOPRA | Avertissements | Recommandations | Communications actuelles | Login

Deutsch | Français | Italiano

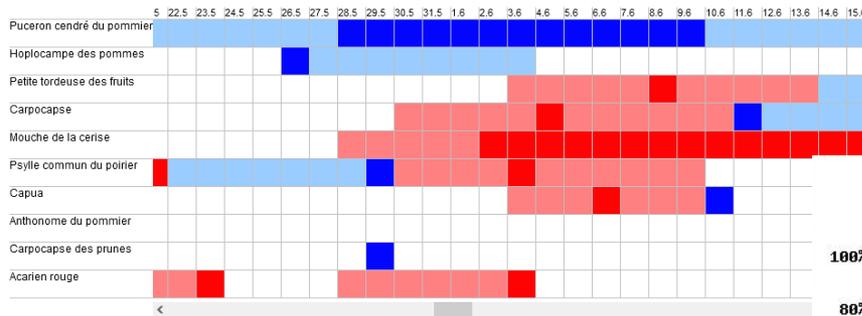
Aperçu des prévisions des espèces pour région climatique de Changins

[Vue de détail](#)

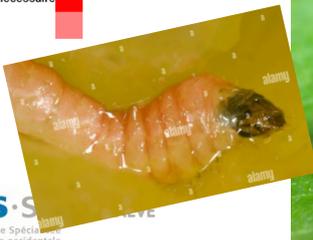
Cliquez sur la case pour la prévision et l'interprétation

Pour des situations plus précoces, comparez éventuellement aussi avec [Magadino](#).
Pour des situations plus tardives, comparez éventuellement aussi avec [Aigle](#).

[Aperçu de l'année](#)



Période optimale pour surveillance
Surveillance éventuelle
Période optimale pour lutte nécessaire
Lutte éventuelle

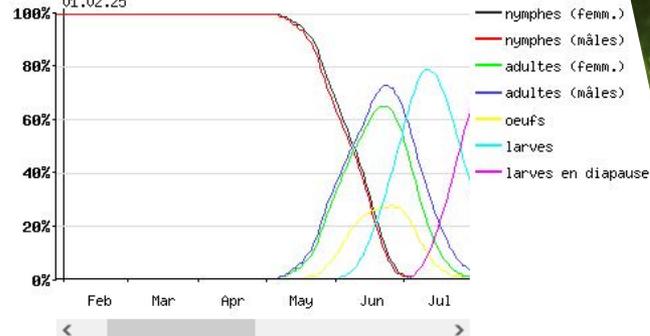


Prévision SOPRA du 01.02.25

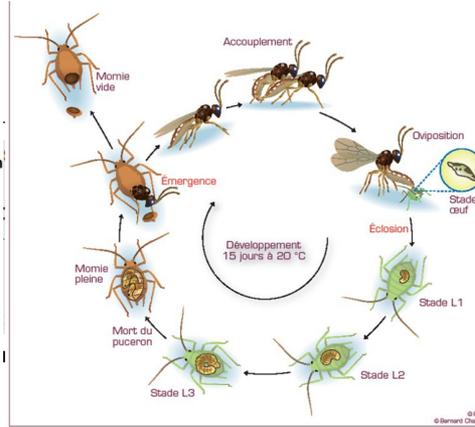
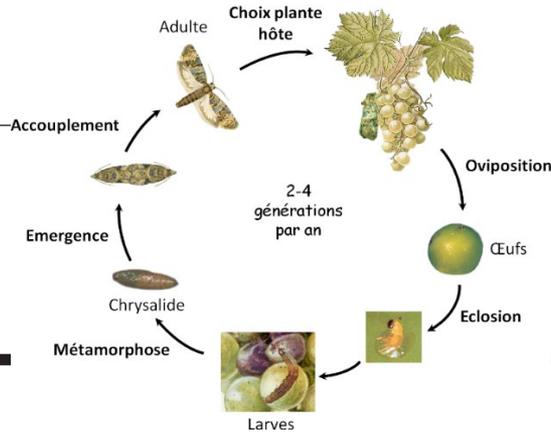
Petite tordeuse des fruits, *Grapholita lobarzewskii*

Région climatique: Changins

01.02.25



Les faits: interactions



hepia - Agronomie

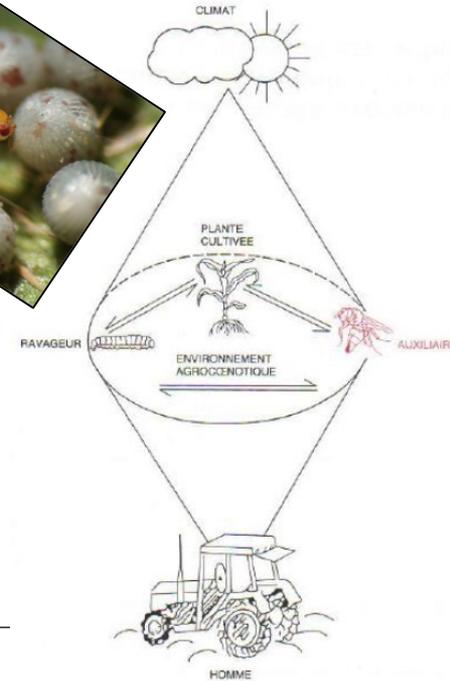


Figure 11. — Les composantes d'un agrosystème.

Review

Pest management under climate change: The importance of understanding tritrophic relations

V. Castex ^{a,*}, M. Beniston ^a, P. Calanca ^b, D. Fleury ^c, J. Moreau ^d

^a Institute of Environmental Sciences, University of Geneva, Switzerland

^b Agroscope, Agroecology and Environment, Switzerland

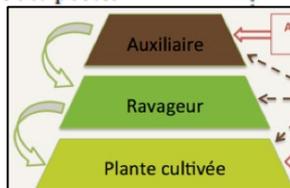
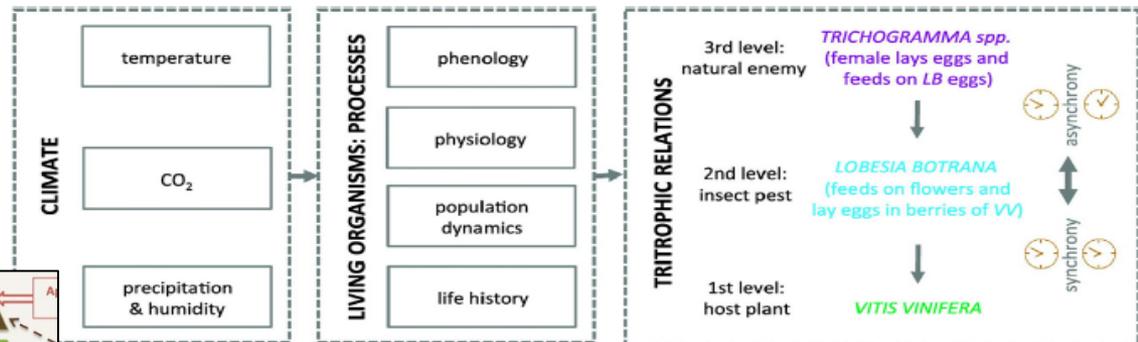
^c Department of Environment, Transportation and Agriculture (DETA), Geneva State, Switzerland

^d Université de Bourgogne Franche-Comté, UMR 6282 Biogéosciences, Equipe Ecologie-Evolutive, France

HIGHLIGHTS

- Climate change might affect trophic interactions in timing and distribution.
- Warmer conditions will enhance shifts in plant and insect phenologies.
- Voltinism might increase in warmer regions previously unsuitable.
- Southern regions could become too warm in the future for optimal IPM.
- Warming conditions may change the latitudinal distribution of insect pests.

GRAPHICAL ABSTRACT



Les faits: humains



hepia - Agronomie

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche DEFR
Office fédéral de l'agriculture OFAG
Secteur Protection durable des végétaux et variétés

Date 1^{er} janvier 2024

Critères relatifs aux PPh présentant un potentiel de risque particulier

Annexe 1 : Critères concernant les PBT

Persistence

Une substance active satisfait au critère de persistance lorsque

- la demi-vie dans l'eau de mer est supérieure à 60 jours,
- la demi-vie en eau douce ou estuarienne est supérieure à 40 jours,
- la demi-vie dans des sédiments marins est supérieure à 180 jours,
- la demi-vie dans des sédiments d'eau douce ou d'eau saumâtre est supérieure à 120 jours, ou
- la demi-vie dans le sol est supérieure à 120 jours.

Bioaccumulation

Une substance active satisfait au critère de la bioaccumulation lorsque le facteur de bioconcentration⁷ est supérieur à 2000.

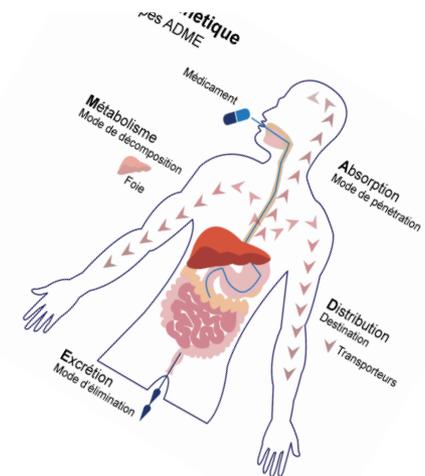
Toxicité

Une substance active satisfait au critère de toxicité lorsque

- la concentration sans effet observé à long terme pour les organismes marins ou d'eau douce est inférieure à 0,01 mg/l,
- la substance est classée comme toxique pour la reproduction (catégorie 1B⁸ ou 2⁹), ou
- il existe d'autres preuves d'une toxicité chronique, déterminée par les classifications : STOT RE 1¹⁰ ou STOT RE 2¹¹

Annexe 2 : Substances actives présentant un potentiel de risque particulier

Substance active	Nettement plus toxique pour la santé humaine	Répond à au moins 2 critères PBT			Iso-mères	Toxique pour la reproduction 1B	Carcinogène 1B	Effets perturbateurs endocriniens	Persistence dans le sol (DT ₅₀ > 6 mois)	Potentiel de risque élevé selon l'art. 18 OPD
		P	B	T						
8-Hydroxyquinoline						x				
Aclonifène			x	x						
alpha-Cyperméthrin ⁹⁾	x									x
Benzovindiflupyr		x		x				x		
Bifenthrine ⁹⁾		x		x						
Bixafen								x		
Bromadiolone ⁹⁾	x					x				
Bromuconazole		x		x				x		
Chlorotoluron		x		x						
Cuivre		x		x				x		
Cyperméthrine					x					x
Cyproconazole ⁹⁾		x		x		x				
Cyprodinil		x		x						
Deltaméthrine										x
Difenoconazole		x		x						
Diflufenican		x		x						
Diméthachlore										x
Diméthoate ⁹⁾	x									



Les faits: humains



hepia - Agronomie



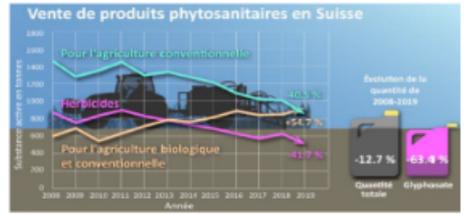
Mise en œuvre de la Pa.Iv. 19.475 partie LAgr Indicateurs de risque PPh Ordonnance sur l'évaluation de la durabilité de l'agriculture

Indicateur de risques = **Score de risque** × **Surface traitée** × **Facteur d'exposition**

Fixe Change chaque année avec la quantité vendue Change avec les charges (autorisation)

Comme dans le projet PER

Wirkstoff	Risiko-Score
1. S-Metolachlor	199.9
2. Chlorothalonil	129.5
3. Dimethachlor	128.5
4. Metazachlor	116.4
5. Chloridazon	72.7
6. Terbuthylazine	49.2
7. Pethoxamid	48.3
8. Thiram (TMTD)	31.2
9. Haloxyfop-R-Methylester	25.2
10. Dimethenamid-P	24.0



Réduction de l'exposition via les prescriptions d'utilisation et leur degré de mise en œuvre



La législation est en cours de révision

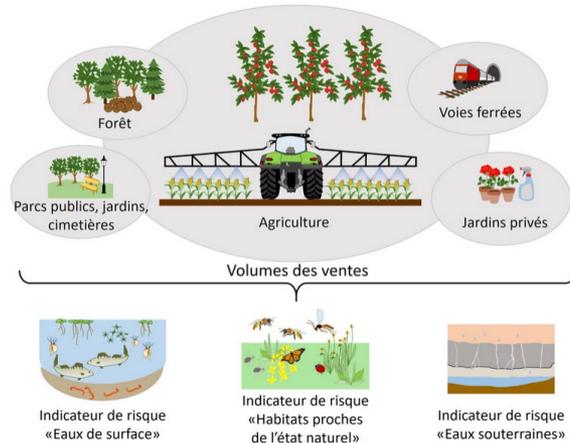
L'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) se dit bien conscient des défis auxquels les agriculteurs sont confrontés dans la mise en place d'une agriculture plus durable. En réponse aux inquiétudes des milieux agricoles face à la diminution du nombre de substances actives, il propose de voir, à moyen terme, comment faciliter la reprise des décisions de l'Union européenne dans le domaine des autorisations.

«Nous travaillons également sur le développement d'une stratégie qui doit permettre d'assurer de manière durable la protection des cultures», indique-t-il sans plus de précisions.

L'OFAG dit travailler sur une stratégie permettant de protéger les cultures de manière durable.

collees sont toujours en cours d'analyse. Cette révision va dans la même direction que l'initiative parlementaire déposée par le conseiller national Philipp Matthias Bregy (lire ci-contre), selon l'OFAG: soit permettre l'homologation des PPh en provenance de certains pays de l'UE via une procédure simplifiée. La Commission de l'économie et des redevances (CER) souhaite régler le tout dans la loi plutôt que dans une ordonnance, afin que le Parlement puisse se prononcer, précise l'office.

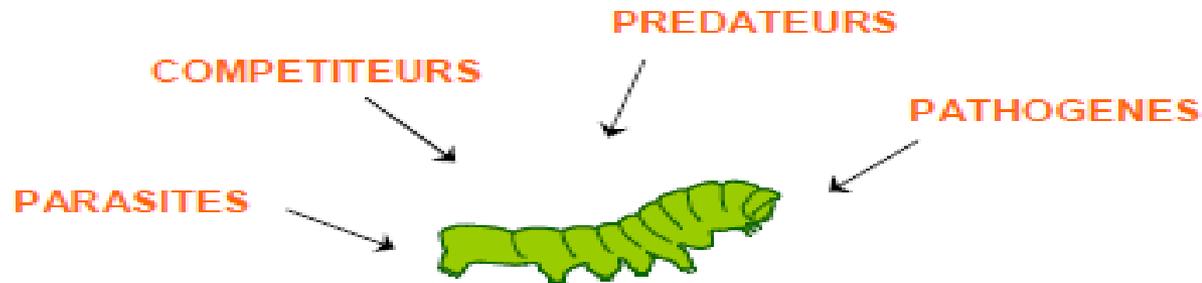
En outre, la CER va plus loin sur certains points et pré-



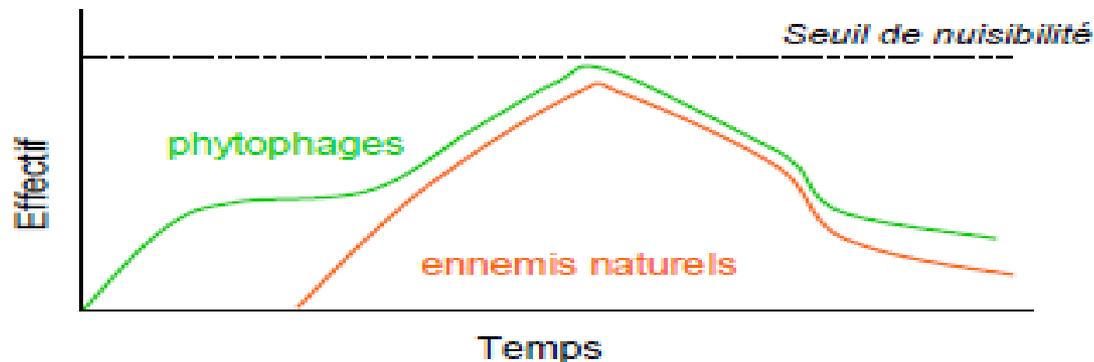
Les faits: agro-écologie



Chaque espèce possède un **cortège d'ennemis naturels**



Ces ennemis naturels peuvent jouer un rôle essentiel dans la régulation de ces espèces et les maintenir sous le seuil de nuisibilité



Espace verts: *exposition*



hepia - Agronomie

- nouvelles menaces (GE = aéroport, port franc, autoroutes, Rhône...)
- organismes réglementés (quarantaine ou pas,...)

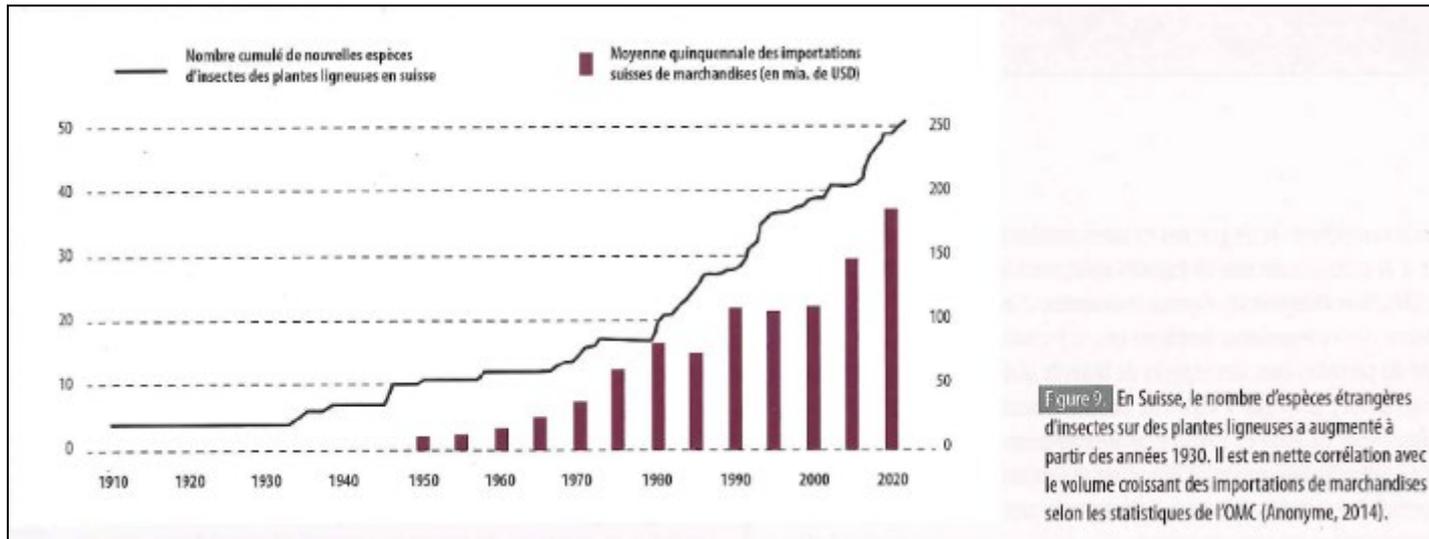


Fig. 2 : Origine géographique des introductions d'insectes d'importance agronomique pour la période 2014-2020

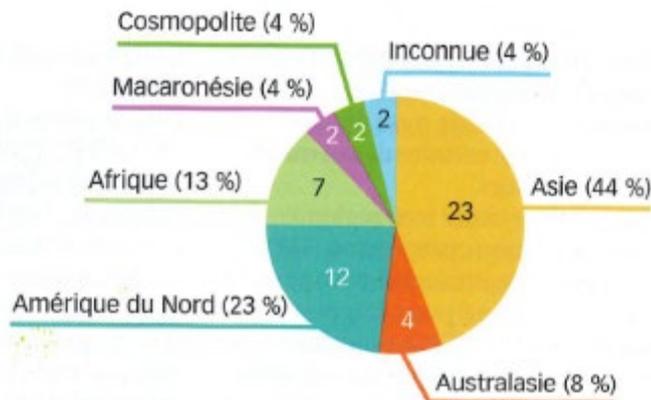
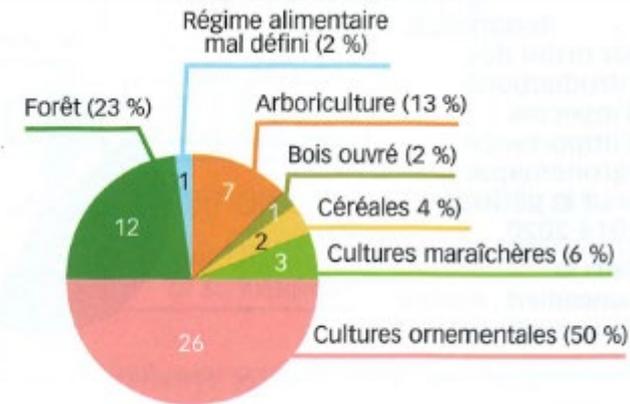


Fig. 3 : Filières concernées par des introductions d'insectes d'importance agronomique sur la période 2014-2020

Dans le camembert : nombre d'introductions.



Importation: *bioagresseurs*



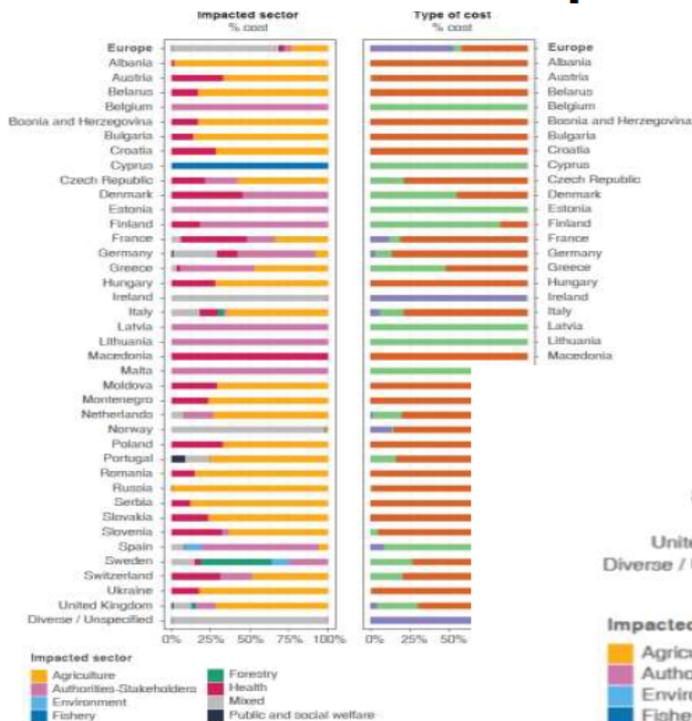
hepia - Agronomie

Coûts:

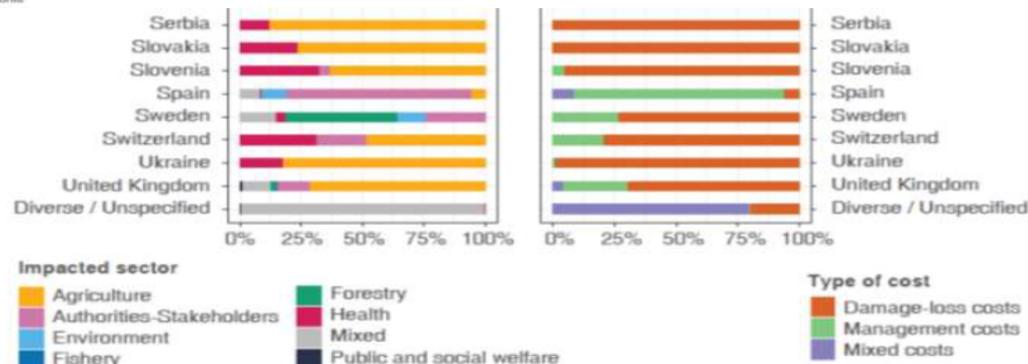
. impact sur la durabilité (environnement, économie + société)



Les coûts causés par les néobiotes en Europe



- Les coûts cumulés entre 1960 et 2020 s'élèvent à **140.20 milliards de dollars (ou 116.61 milliards d'euros)**
- **L'agriculture** est la plus touchée (36.45 milliards de dollars, 26%), suivie par la **silviculture** (25.24 milliards de dollars, 18%).
- L'Italie est un des pays les plus envahis d'Europe avec **plus de 3000 espèces**.



Centre de compétence néobiotes et axes de recherche | Journée cultures spéciales
Jermini M.

Phillip J. Haubrock et al. / NeoBiota 67: 153–190 (2021)

Recherche: Suisse

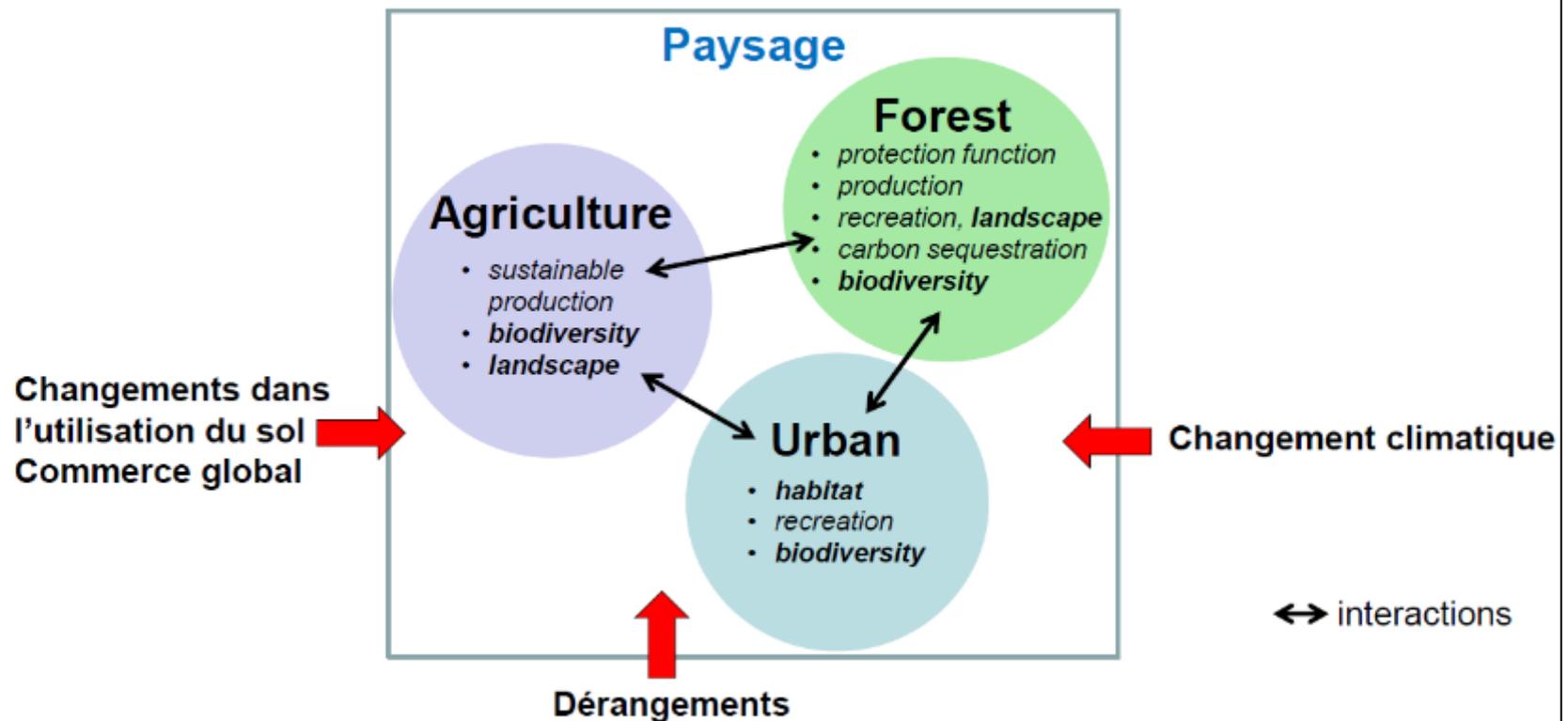


Nouveau centre:

- . lieu = Cadenazzo (TI, région tampon + laboratoire en plein air)
- . 2 axes recherches = _ gestion de l'habitat (agro-écosystème)
- _ lutttes Bio (pathogène + parasitoïde)



La gestion des néobiotes = intégration de compétences



Suisse vs Europe: échange de matériel végétal



European and Mediterranean Plant Protection Organization

Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes

Enter your search



HOME

ABOUT EPPO ▾

MEETINGS ▾

ACTIVITIES ▾

RESOURCES ▾

MEMBERS ONLY ▾



**Ne rapportez pas de plantes,
graines, fruits dans vos bagages !**

Le saviez-vous ?
Rapporter des végétaux dans l'Union
européenne, c'est risquer d'importer des
virus, bactéries ou insectes qui peuvent être
des menaces pour notre environnement.

#PlantHealth4Life



OSaVé: «nouveau»



Un nouveau droit sur la santé des végétaux s'appliquera à partir du 1.1.2020

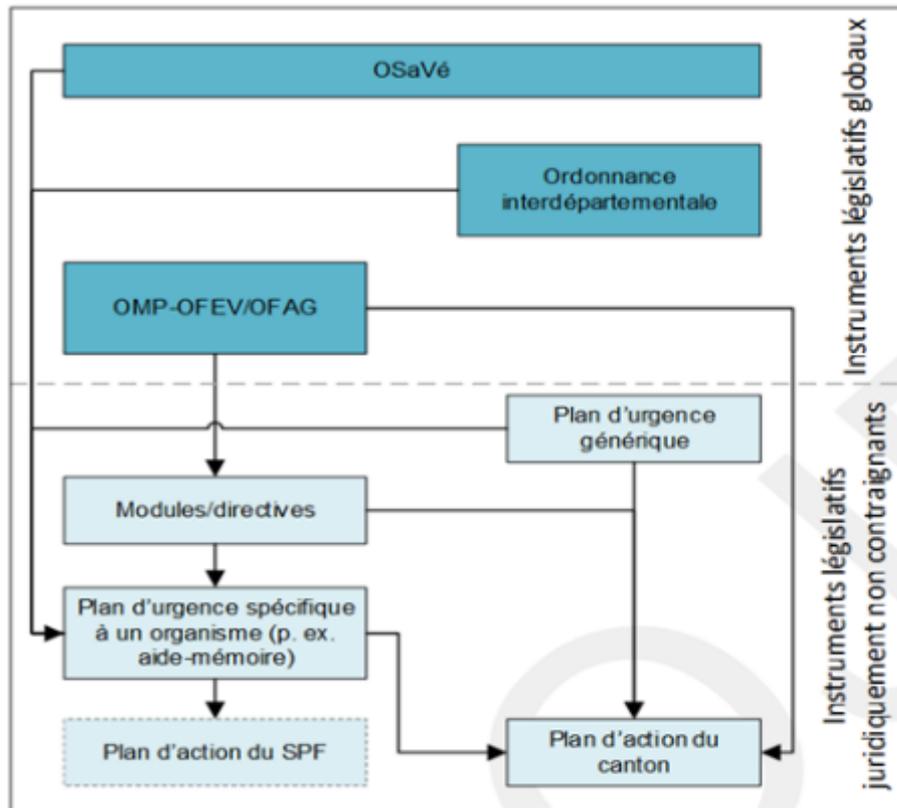
Pour en savoir plus, visitez : www.sante-des-vegetaux.ch



- Dès le 1^{er} janvier 2020, l'Ordonnance sur la protection des végétaux (OPV de 2010) sera remplacée par l'Ordonnance sur la santé des végétaux (OSaVé)

- Harmoniser nos textes législatifs avec l'Europe (Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes, etc.) pour faciliter les échanges

- Les organismes nuisibles réglementés seront repartis dans différents catégories selon leur évaluation du risque



← Service phytosanitaire Agroscope

Organismes nuisibles réglementés

Organismes de quarantaine

Organismes réglementés non de quarantaine



Surveillance officielle
des organismes
nuisibles réglementés
ou émergents

Organismes nuisibles réglementés



Afin de prévenir des dommages économiques, sociaux et environnementaux, les **organismes nuisibles particulièrement dangereux**, qui peuvent être des maladies ou des ravageurs des végétaux, sont réglementés. Suite à l'entrée en vigueur de la nouvelle ordonnance sur la santé des végétaux le 1^{er} janvier 2020, ces organismes nuisibles particulièrement dangereux sont classés en **deux catégories** principales différentes, selon des critères objectifs.

Tous les critères figurent dans l'ordonnance sur la santé des végétaux (OSaVé ; RS 916.20 [🔗](#)).

Contact

Annonce de soupçon

Services phytosanitaires cantonaux



Aperçu

[📄 Liste des organismes nuisibles réglementés \(XLSX, 165 kB, 18.06.2024\)](#)

L'aperçu n'est actualisé que sporadiquement. Pour connaître les informations actuelles, veuillez consulter les bases légales.

Bases légales

Droit national

[Ordonnance sur la santé des végétaux \(OSaVé\) \[🔗\]\(#\)](#)

OSaVé: ORNQ



Actualité	Thèmes	Services	Publications	À propos	
-----------	---------------	----------	--------------	----------	--

[Page d'accueil](#) > [Thèmes](#) > [Production végétale](#) > [Protection des végétaux](#) > [Service phytosanitaire Agroscope](#) > [Organismes nuisibles réglementés](#) > [Organismes réglementés non de quarantaine](#)

< Organismes nuisibles réglementés

Organismes réglementés non de quarantaine

Brûlure bactérienne du haricot

Chancre bactérien du kiwi –
Pseudomonas

Chancre bactérien de la tomate

Feu bactérien

Maladie bronzée de la tomate

Mosaïque du pépino sur tomate

Phytoplasmes arboricoles

Sharka

Tache bactérienne des fruitiers à
noyaux

Organismes réglementés non de quarantaine



[Conseil en cas de suspicion
d'infestation](#)

[Liste des adresses des Offices
cantonaux](#)

[Informations supplémentaires](#)

[Organismes réglementés non de
quarantaine \(OFAG\)](#)

Les organismes réglementés non de quarantaine sont des organismes nuisibles particulièrement dangereux, qui sont **très répandus** en Suisse et se transmettent principalement par des végétaux spécifiques destinés à la plantation.

En raison de leur large diffusion, ils ne répondent pas (ou plus) aux critères d'un organisme de quarantaine. Toutefois, comme leur présence dans les végétaux destinés à la plantation présente un **potentiel de dommage élevé**, des mesures phytosanitaires sont prises en ce qui concerne la commercialisation de matériel de multiplication sain.



EUROPEAN
PLANT HEALTH
LAW

OSaVé: OQ



hepia - Agronomie

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agroscope

Actualité Thèmes Services Publications À propos

Page d'accueil > Thèmes > Production végétale > Protection des végétaux > Service phytosanitaire Agroscope > Organismes nuisibles
Organismes de quarantaine

Organismes nuisibles réglementés

Organismes de quarantaine

Altises de la pomme de terre

Chancre coloré du platane

Charançon américain du prunier

Chrysomèle des racines du maïs

Flavescence dorée

Flétrissement bactérien de la
pomme de terre

Galle verruqueuse de la pomme de
terre

La mouche de la pomme

Légionnaire d'automne

Longicorne à col rouge

Maladie des mille chancres

Mouche orientale des fruits

Nématodes à galles des racines

Nématode doré de la pomme de
terre

Pourriture brune

Rose rosette virus

Organismes de quarantaine



En Suisse, tous les organismes de quarantaine sont soumis à une obligation générale d'annonce et de lutte. L'annonce en cas de soupçon doit être adressée au service cantonal compétent, soit en général au service phytosanitaire cantonal. Les entreprises qui sont agréées pour la délivrance de passeports phytosanitaires annoncent le cas de soupçon au Service phytosanitaire fédéral.

Organismes de quarantaine

Les organismes de quarantaine sont des organismes nuisibles particulièrement dangereux susceptibles d'avoir un important impact économique, social ou environnemental qui ne sont pas présents en Suisse ou qui ne le sont que localement. Il existe contre eux des mesures réalisables et efficaces qui permettent d'empêcher l'introduction et la dissémination de ces organismes et de réduire les dommages qu'ils causent. Elles sont mentionnées dans l'OSaVé-DEFR-DETEC. Tous les critères qu'un organisme de quarantaine doit remplir figurent dans l'ordonnance sur la santé des végétaux (OSaVé ; RS 916.20).

Organismes de quarantaine prioritaires

Les organismes de quarantaine prioritaires sont les organismes de quarantaine susceptibles de causer les dommages les plus importants et contre lesquels il est urgent de lutter. Ils font l'objet d'une réglementation prioritaire en ce qui concerne l'information, la surveillance et la planification d'urgence et sont mentionnés comme prioritaires dans l'OSaVé-DEFR-DETEC. Une compilation des organismes de quarantaine prioritaires se trouve sur le site Web du Service phytosanitaire fédéral. Les conditions qui déterminent la priorisation sont définies dans l'ordonnance sur la santé des végétaux (OSaVé ; RS 916.20).

Organismes de quarantaine potentiels

Les organismes de quarantaine potentiels sont des organismes nuisibles particulièrement dangereux pour lesquels il reste à déterminer s'ils remplissent les critères définissant un organisme de quarantaine. En attendant que cette détermination ait eu lieu, ils sont traités de manière similaire aux organismes de quarantaine. Les organismes de quarantaine potentiels et les mesures temporaires qui leur sont applicables sont définis dans l'OMP-OFAG (RS 916.202.1).

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

ORNQ + OQ: liste mise à jour



hepia - Agronomie

Janvier 2025 = 1068:

- _ insectes
- _ acariens
- _ nématodes
- _ phytoplasmes
- _ champignons
- _ bactéries
- _ virus...

Category of organism Kategorie Organismus Categorie de l'organisme	Annex Plant Health Ordinance Anhang Pflanzengesundheitsverordnung Annexe Ordonnance sur la santé des végétaux	Category Kategorie Categorie	Chapter Kapitel Chapitre	Paragraph Paragraph Paragraphe	Name of org Name Org Nom de l'org
46 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
47 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
48 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
49 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
50 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
51 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
52 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
53 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
54 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
55 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
56 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
57 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
58 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
59 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
60 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
61 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
62 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
63 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
64 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
65 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
66 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
67 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
68 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
69 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
70 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
71 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
72 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
73 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.3 Infestation par des insectes et d	Rhynchosporium ferrugineus (Olivier) [RHYCFE]
74 Nématode	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.4 Infestation par des nématodes	Ditylenchus dipsaci (Kuehn) Filipjev [DITYD]
75 Phytoplasma	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.5 Contamination par des virus_viro	Candidatus Phytoplasma mali Seemüller & Sch
76 Phytoplasma	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.5 Contamination par des virus_viro	Candidatus Phytoplasma prunorum Seemüller & Sch
77 Phytoplasma	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.5 Contamination par des virus_viro	Candidatus Phytoplasma pyri Seemüller & Sch
78 Phytoplasma	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.5 Contamination par des virus_viro	Candidatus Phytoplasma solani Quaglino et al. [FC
79 Champignon	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.2 Contamination par des champi	Cyphophthora parvicaulis (Murrill) Barr [MORIDA]
80 Champignon	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.2 Contamination par des champi	Dothistroma pini Hubert [DOTSP]
81 Champignon	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.2 Contamination par des champi	Dothistroma septosporum (Doering) Moreslet [SCIL
82 Champignon	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.2 Contamination par des champi	Lecanosticta acicola (von Thunen) Sydow [SCIR
83 Champignon	OSaVe-DEFR-DETEC / A3	ORNO - Végétaux spécifiques dest	4. Matériel de multiplication de plantes ornementales destiné à la planta	4.2 Contamination par des champi	Phytoththora ramorum (isolats de l'UE) Iwers

Category of organism Kategorie Organismus Categorie de l'organisme	Annex Plant Health Ordinance Anhang Pflanzengesundheitsverordnung Annexe Ordonnance sur la santé des végétaux	Category Kategorie Categorie	Chapter Kapitel Chapitre	Paragraph Paragraph Paragraphe	Name of organism Name Organismus Nom de l'organisme
179 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bc. <i>Rioxoptilona dunlopji</i> (van der Wulp)
180 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bd. <i>Sphaenicus binoculatus</i> (Bezzi)
181 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	be. <i>Sphaenilia nigroanis</i> Bezzi
182 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bf. <i>Stratella</i> [STRACR] spp., excepté <i>Strauzia</i>
183 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bg. <i>Toornia marshali</i> Bezzi
184 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bh. <i>Taphritis leucomela</i> Blanc
185 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bi. <i>Taphritis luteipes</i> Merz
186 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bj. <i>Taphritis ovalipennis</i> Foote
187 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bk. <i>Taphritis pura</i> (Loew)
188 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bl. <i>Toxotrypana curvicauda</i> Gerstaecker
189 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bm. <i>Toxotrypana recurvata</i> Tigero
190 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bn. <i>Trupanea bisetosae</i> (Coquillett)
191 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bo. <i>Trupanea femoralis</i> (Thomson)
192 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bp. <i>Trupanea wheeleri</i> Curran
193 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bq. <i>Trypanocentra nighorath</i> N
194 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	br. <i>Trypeta flavella</i> Coquillett
195 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bs. <i>Urophora christophi</i> Loew
196 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bt. <i>Xanthaciara insecta</i> (Loew)
197 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bu. <i>Zacarta asparagi</i> Coquillett
198 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bv. <i>Zevgodaucus</i> spp. [ZEVDUC]
199 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bw. <i>Zonosema electa</i> (Say) [ZONOE]
200 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	bx. <i>Thaumetobia leucotrera</i> (Meyrick) [ARGPLE]
201 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	1.3.84 <i>Thrips palmi</i> Karny [THRIPL]
202 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	1.3.85 <i>Triparcys sartus</i> Solsky [AELSSA]
203 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	1.3.86 <i>Toxoptera citricida</i> (Kirkaldy) [TOXCIC]
204 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	1.3.87 <i>Trioxa erytrae</i> Del Guercio [TRIZER]
205 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	1.3.88 <i>Unaspis citri</i> (Comstock) [UNASCI]
206 Insecte	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine priorita	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.3 Insectes et acariens	1.3.9 Anoplophora chinensis (Thomson) [ANOLCN]
207 Nématode	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine priorita	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.4 Nématodes	1.4.1 <i>Bursaphelench xylophilus</i> (Steiner & Bühner) Nickle et al. [BURSKY]
208 Nématode	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.4 Nématodes	Xiphinema intermedium Lamberti & Blev-Zacheo [kein EPPO Code vorhanden]
209 Nématode	OSaVe-DEFR-DETEC / A1	Organisme de quarantaine	1. Organismes de quarantaine qui ne sont pas présents en Suisse	1.4 Nématodes	1.4.11 <i>Xiphinema trisanense</i> Lamberti & Blev-Zacheo [XIPHTR]



du paysage, d'ingénierie
culture de Genève

ORNQ + OQ: principes



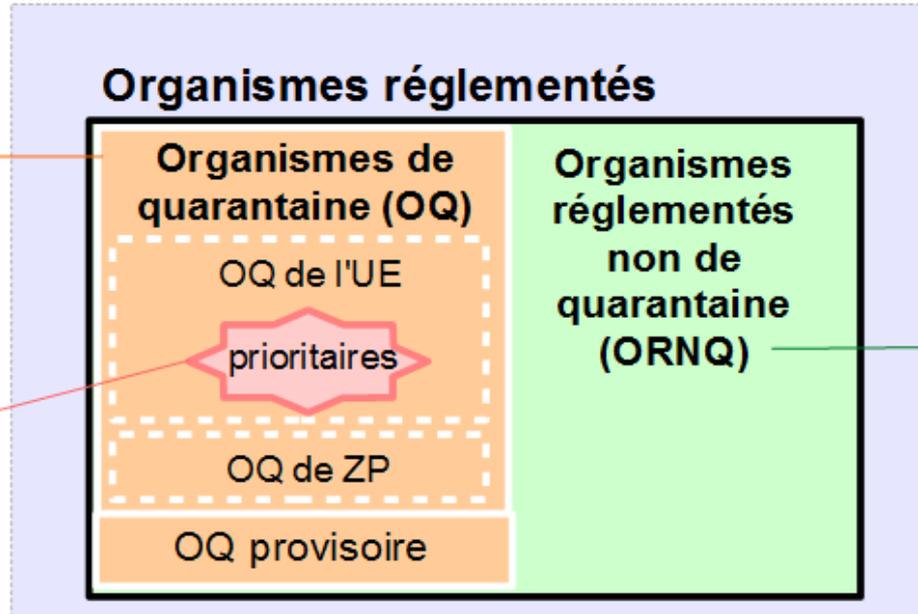
Organismes nuisibles des végétaux

Objectifs de la réglementation :

- empêcher l'introduction et la dissémination
- **eradication ou enrayement**
- surveillance pluriannuelle

Les OQ les plus importants:

obligations supplémentaires: plan d'urgence, exercices de simulation, plan d'action, surveillance annuelle



Objectifs de la réglementation :

- **réduire l'impact économique sur les filières**
- interdiction d'introduction et de mise en circulation des ORNQ sur certains végétaux destinés à la plantation, pour certains usages.



Insectes OQ: exemples



Scarabée japonais

Popillia japonica

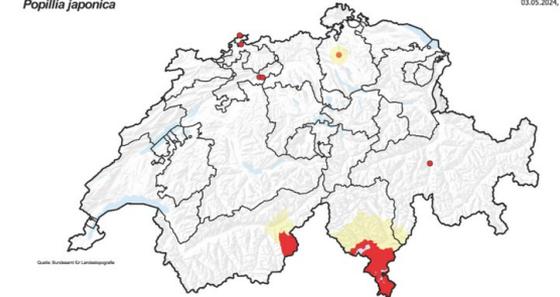


Grande photo: scarabée japonais sur de la vigne au Piémont, photographe: Cristina Marazzi, KPSD TI. En haut à gauche: scarabée japonais affichant un comportement d'alerte typique.

En 2023, le scarabée japonais a été surveillé dans tous les cantons ainsi que dans la Principauté du Liechtenstein au moyen de 150 pièges à appâts. Suite à des captures isolées en 2021 et 2022, les cantons de Bâle-Ville, Soleure et du Tessin ont fait l'objet d'une surveillance plus intensive en 2023. Depuis le début de l'année 2024, plusieurs scarabées japonais ont été capturés jusqu'à présent sur les territoires des cantons de Bâle-Ville et de Bâle-Campagne. Selon l'état actuel des connaissances, il s'agit d'une population isolée.

Popillia japonica

03.05.2024, wjw



● Fänge 2022-2023* / Captures 2022-2023* / Catture 2022-2023*
 ■ Pufferzone** / Zone tampon** / Zona cuscinetto**
 ■ Befallherd*** / Foyer d'infestation*** / Focolo d'infestazione***
 ■ Befallszone*** / Zone infestata*** / Zona infestata***

*Fänge innerhalb der abgegrenzten Gebiete (***) nicht genügt / Captures dans les zones délimitées (***) non suffisantes / Catture all'interno delle zone delimitate (***) non sufficiente

Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
 Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
 Agroscope

La mouche de la pomme

Rhagoletis pomonella



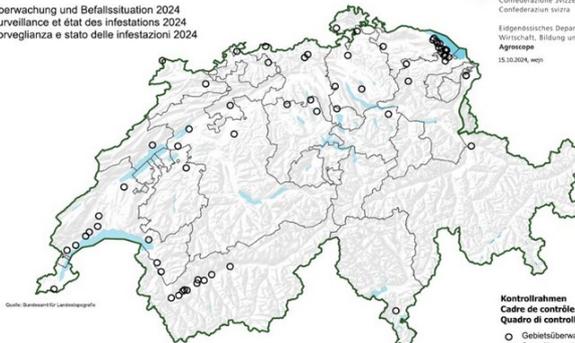
Grande photo: Dégâts causés par les larves de la mouche de la pomme.
 Petite photo: Mouche de la pomme adulte. Les bandes noires sur les ailes sont frappantes et présentent des similitudes avec la mouche de la cerise et la mouche du brou de la noix, présentes en Suisse.

Source petite photo: H. Schmidt, 2013.
 Source grande photo: E.H. Glass - New York State Ag. Exp. Station (US). www.eppo.org

En 2024, 66 pièges à appât ont été installés dans 20 cantons en vue de surveiller *Rhagoletis pomonella*. Aucune mouche de la pomme n'a été observée. A partir de 2024, *R. pomonella* sera encore surveillé tous les deux ans en raison du risque relativement faible d'introduction de l'espèce.

Rhagoletis pomonella

Überwachung und Befallsituation 2024
 Surveillance et état des infestations 2024
 Sorveglianza e stato delle infestazioni 2024



Fallenüberwachung
 Surveillance des pièges
 Monitoraggio delle trappole

● Fänge / Captures / Catture
 ○ Ohne Fänge / Sans captures / Senza catture

Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
 Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
 Agroscope
 15.10.2024, wjw

Kontrollrahmen
 Cadre de contrôle
 Quadro di controllo

○ Gebietsüberwachung
 Sorveglianza da territorio
 Sorveglianza del territorio

□ Pflanzenzensus
 Passeport phytosanitaire
 Passaporto fitosanitario

△ Weitere Kontrollen
 Contrôles divers
 Controlli vari

Annonce de soupçon

Services phytosanitaires cantonaux

Situation actuelle



Carte finale de la surveillance et état des infestations 2024 (PDF, 4 MB, 15.10.2024)

Publications

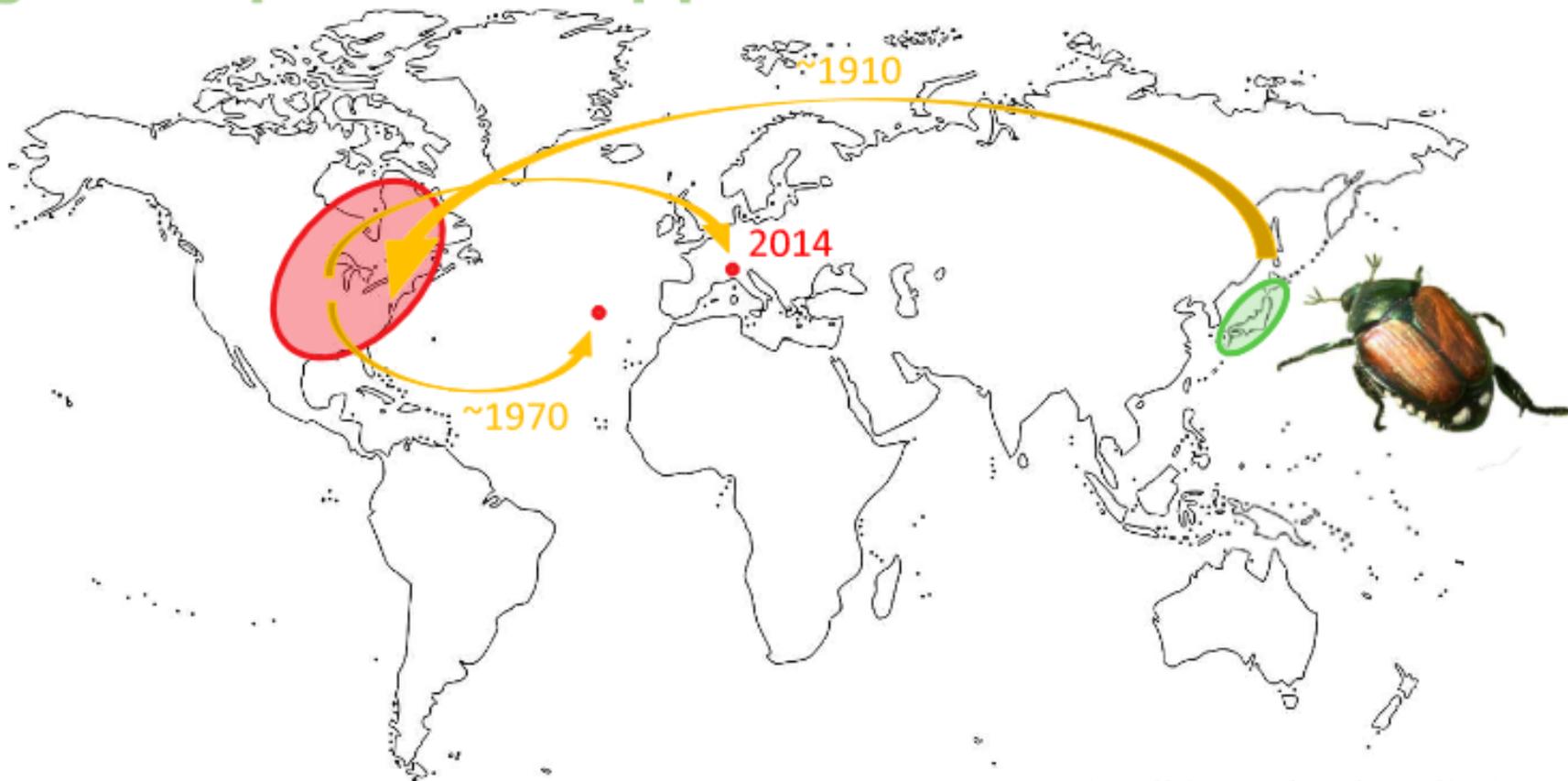
Rhagoletis pomonella – Mouche de la pomme.
 (PDF, 992 kB, 2021, ID 46081)

Informations complémentaires

Exemple OQ: *scarabée japonais*



Origine et première apparition



Exemple OQ: scarabée japonais



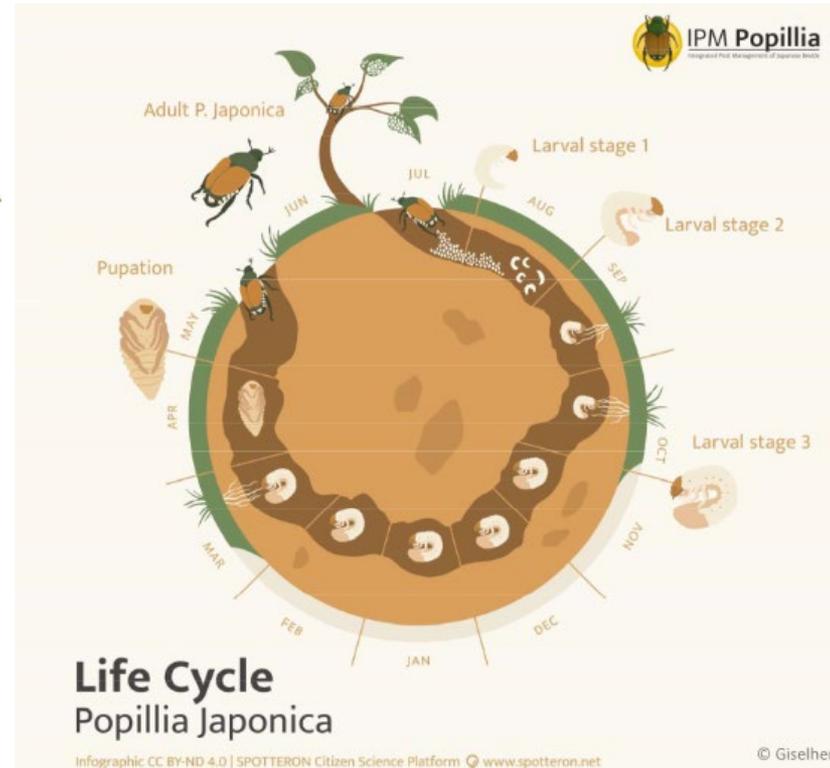
hepia - Agronomie



© Joana Weibel, Agroscope

> 400 plantes hôtes

- Fruits à noyau et petits fruits, vigne, plantes ornementales, maïs, soja, noisetier, ...
- Adultes : feuilles, fleurs et fruits
- Larves : racines de graminées



© Giselher Grabenweger, Agroscope



Exemple OQ: scarabée japonais



Aktuelle Situation in der Schweiz // Situation actuelle en Suisse

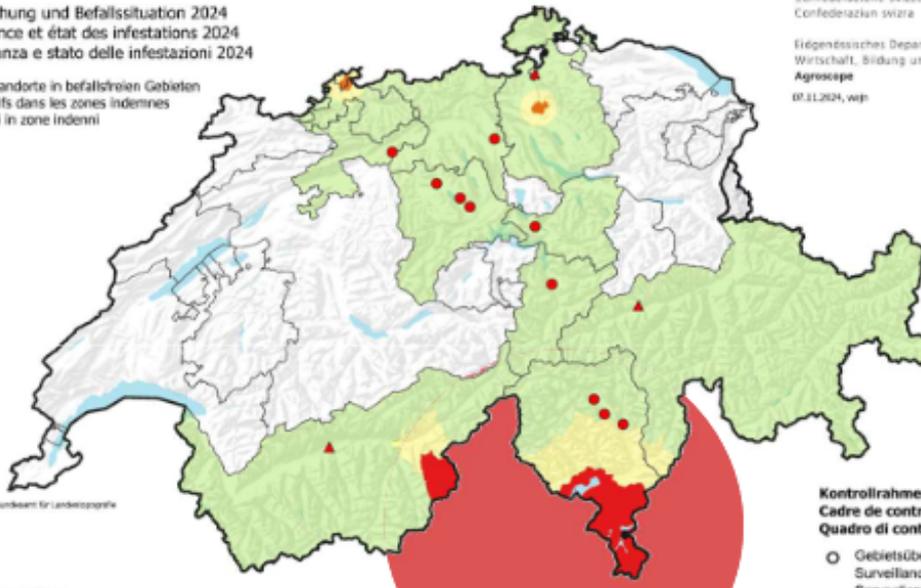
Popillia japonica

Überwachung und Befallsituation 2024
Surveillance et état des infestations 2024
Sorveglianza e stato delle infestazioni 2024

Positive Standorte in befallsfreien Gebieten
Sites positifs dans les zones indemnes
Siti positivi in zone indenni

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confedaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope
07.11.2024, wbf



Fallenüberwachung Surveillance des pièges Monitoraggio delle trappole

- Fänge / Captures / Catture
- Ohne Fänge / Sans captures / Senza cattura

- Intensivierte Überwachung / Surveillance intensifiée / Sorveglianza intensificata
- Pufferzone / Zone tampon / Zona cuschetto
- Befallsherd / Foyer d'infestation / Focolaio d'infestazione
- Befallszone / Zone infestée / Zona infestata

Kontrollrahmen Cadre de contrôle Quadro di controllo

- Gebietsüberwachung
Surveillance du territoire
Sorveglianza del territorio
- Pflanzenpass
Passaport phytosanitaire
Passaporto fitosanitario
- △ Weitere Kontrollen
Contrôles divers
Controlli vari

Alpennordseite:

Tilgungsstrategie

(Ziel: Ausrottung wenn möglich, weitere Verbreitung verhindern und Schäden reduzieren)

Nord des Alpes :

Stratégie d'éradication

(Objectif : éradiquer si possible, empêcher la propagation ultérieure et réduire les dégâts)

Alpensüdseite:

Eindämmungsstrategie

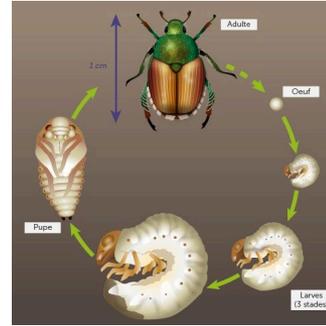
(Ziel: Weitere Verbreitung verhindern / verlangsamen und Schäden reduzieren)

Sud des Alpes :

Stratégie d'enrayement

(Objectif : empêcher / ralentir la propagation et réduire les dégâts)

Exemple OQ: scarabée japonais



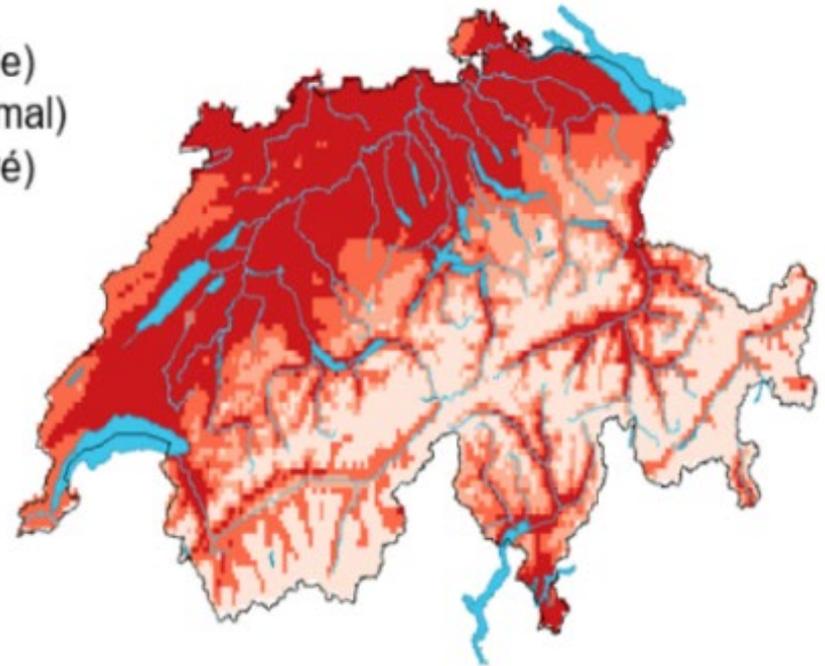
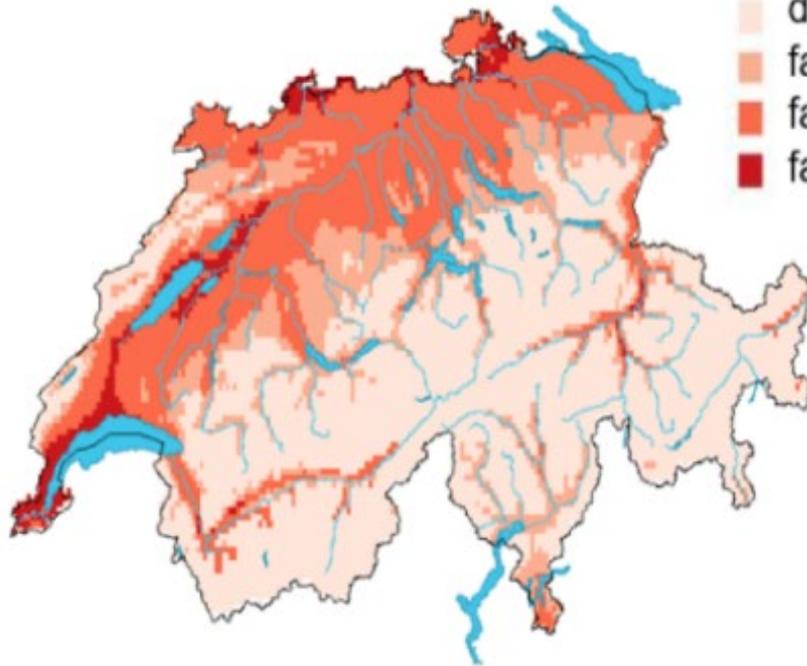
hepia - Agronomie

1981-2010

Distribution potentielle

2070-2099

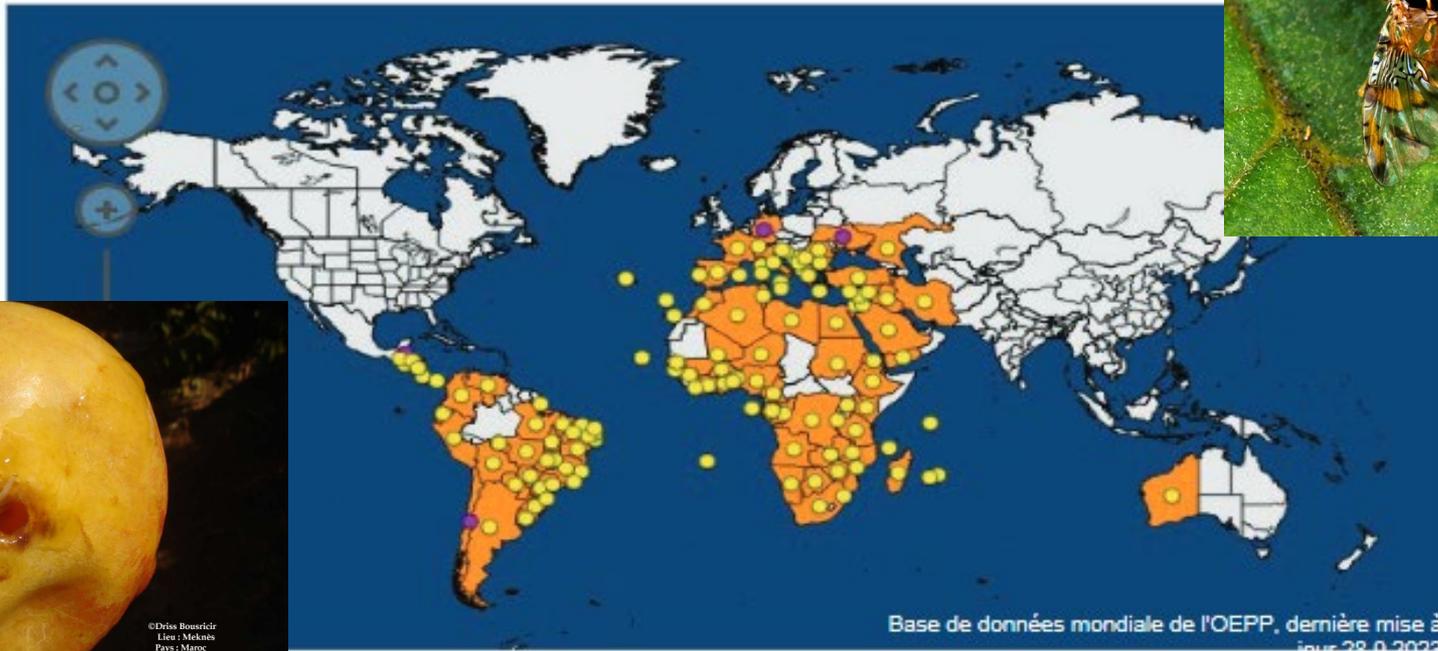
- défavorable
- favorable (faible)
- favorable (optimal)
- favorable (élevé)



Exemple OQ: mouche méditerranéenne des fruits



Biologie : Distribution (*Ceratitis capitata*)



Observée à plusieurs reprises en Europe centrale depuis les années 1930. Depuis les années 1950, dégâts sur abricots, pêches et poires dans la région lémanique.

Exemple OQ: mouche méditerranéenne des fruits

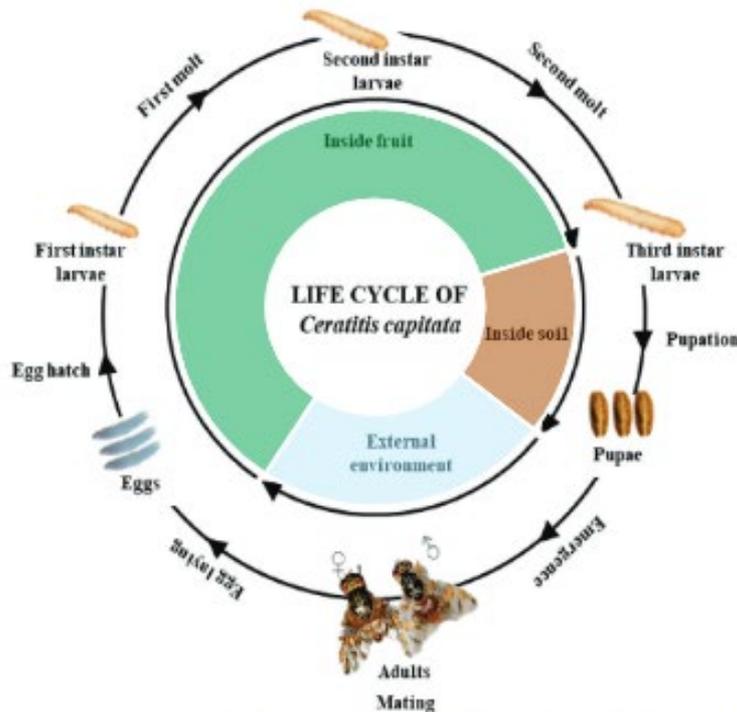


hepia - Agronomie



- Plantes hôtes : **plus de 250 espèces végétales** connues, y compris **les agrumes, les fruits à noyau, les fruits à pépins...**

Biologie : Cycle de vie



Elqdhly et al. (J Plant Dis Prot 2024)



Photo CEHM



<https://agric.wk.gov.au/GR11>

2-4 d



6-30 d



10-17 d



Ponte après
5-10d

**Les femelles vivent 2 à 4 mois
et pondent ~300 œufs (max. 800 œufs)**

Exemple OQ: mouche méditerranéenne des fruits



Biologie : Hivernation

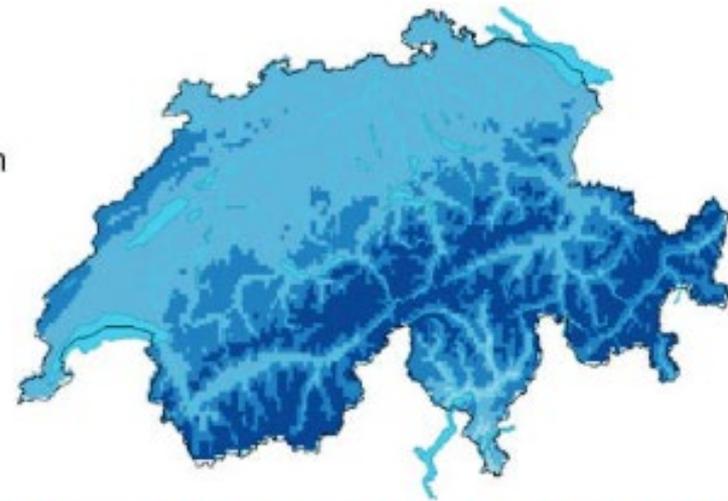
1981-2010



Kältestress



2070-2099



Stress dû au froid pour *C. capitata* dans les conditions climatiques actuelles et futures (scénario climatique A2). Le stress dû au froid signifie que *C. capitata* ne peut pas survivre à long terme à un endroit.

©National Centre for Climate Services NCCS www.nccs.admin.ch



Insectes ravageurs émergents

Etablissement et optimisation d'un réseau de surveillance dans un contexte de réchauffement climatique

Gaëli PÉTREMANT¹, Olivier VONLANTHEN¹, Vincent GIGON¹, Nicolas DELABAYS^{1,2}, Dominique FLEURY^{2,3}, François LEFORT¹ et Sophie ROCHEFORT¹

¹Institut Terre-Nature-Environnement (InTNE), hepia, HES-SO Genève, 1254 Jussy, Suisse

²Direction générale de l'agriculture et de la nature (DGAN), 1228 Plan-les-Ouates, Suisse

³CHANGINS, Haute Ecole de viticulture et œnologie, 1260 Nyon, Suisse

Renseignements: Sophie Rochefort, e-mail: sophie.rochefort@hesge.ch, tél. +41 22 546 68 07, www.hepia.hesge.ch



Piège pour le suivi de *Halyomorpha halys* en verger.

Démarche pour la sélection des ravageurs et des cultures cibles

La première étape du projet a consisté à déterminer les ravageurs à intégrer dans le réseau de surveillance.

La sélection s'est appuyée sur deux principaux critères:

- 1) une colonisation récente de l'espèce depuis une région exotique et un potentiel d'établissement et de dégâts économiques importants dans les années à venir, potentiel qui pourrait éventuellement être favorisé par un réchauffement du climat et/ou des événements climatiques extrêmes;
- 2) un établissement historique de l'espèce, avec des méthodes de lutte déjà en place en Suisse, et pour laquelle les dommages occasionnés aux cultures seraient susceptibles d'augmenter avec le réchauffement du climat et/ou des événements climatiques extrêmes. Ce risque pouvant notamment s'illustrer par une génération annuelle supplémentaire ou de meilleures conditions pour passer la période hivernale, engendrant, par exemple, une augmentation plus rapide des populations en début de saison. Le choix des espèces a également été motivé



Choix des espèces selon le critère 1:

- La punaise marbrée ou punaise diabolique (*Halyomorpha halys*)
- La punaise verte du soja (*Nezara viridula*)
- La mineuse de la tomate (*Tuta absoluta*)

Choix des espèces selon le critère 2:

- La chrysomèle des racines du maïs (*Diabrotica virgifera*)
- La zeuzère du poirier (*Zeuzera pyrina*)
- La pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*)
- L'eudémis (*Lobesia botrana*)
- La cochylis (*Eupoecilia ambiguella*)
- La cicadelle de la vigne (*Scaphoideus titanus*)

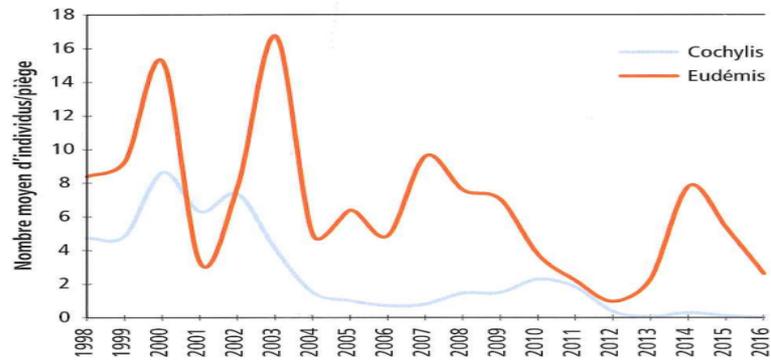


Figure 5 | Moyennes annuelles des captures de l'eudémis et de la cochylis dans les vignobles du canton de Genève entre 1998 et 2016.

Figure 3 | Suivi du vol de la cochylis dans les vignobles (hors confusion) du canton de Genève 2014–2016.

— Moyenne 2014
 — Moyenne 2015
 — Moyenne 2016
 - - - Moyenne 1998–2016

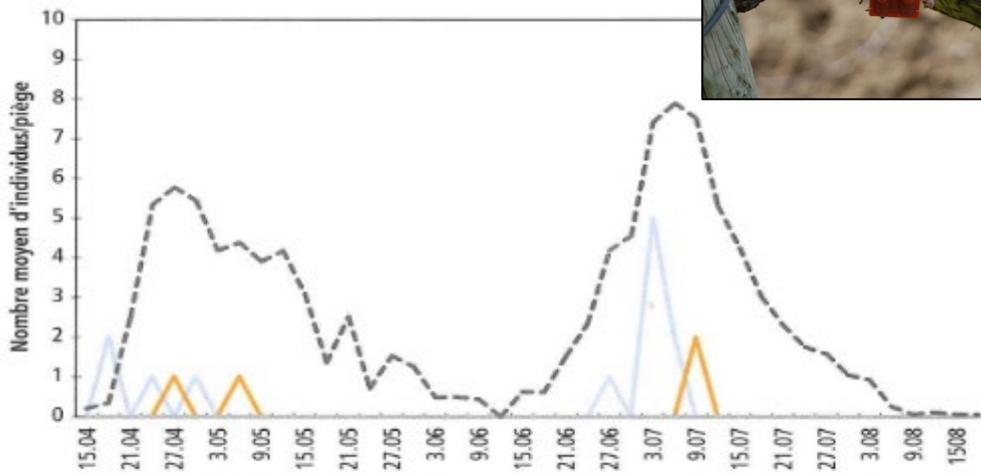
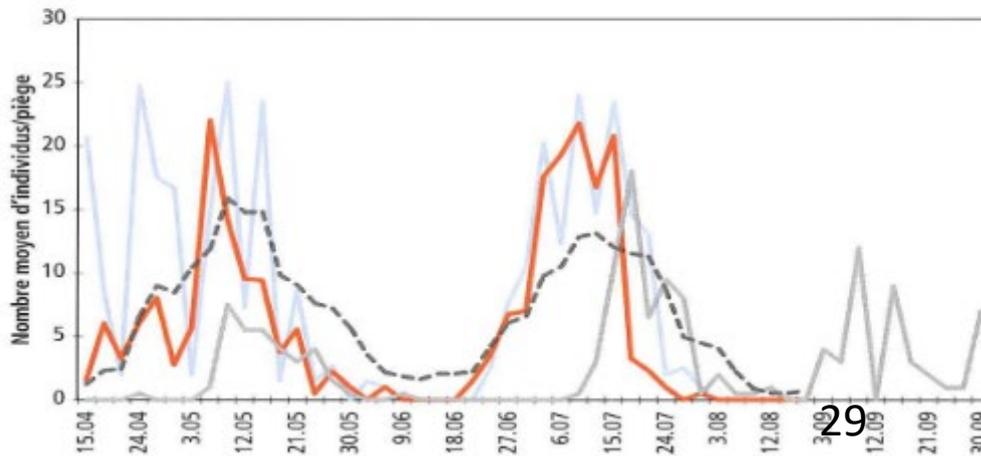


Figure 4 | Suivi du vol de l'eudémis dans les vignobles (hors confusion) du canton de Genève 2014–2016.

— Moyenne 2014
 — Moyenne 2015
 — Moyenne 2016
 - - - Moyenne 1998–2016



hepia - Agronomie





Influence du réchauffement climatique sur la dynamique des populations de *Scaphoideus titanus* en Romandie

Baptiste SNEIDERS¹, Dominique FLEURY², Stéphane GOYETTE³ et Mauro JERMINI⁴

¹ Institut des sciences de l'environnement, Université de Genève, Suisse

² Office cantonal de l'agriculture et de la nature, 1228 Plan-les-Ouates, Suisse

³ Nonlinearity and Climate Group, Université de Genève, Genève, Suisse

⁴ Agroscope, 6593 Cadenazzo, Suisse

Renseignements: Dominique Fleury, tél. +41 22 388 71 71, e-mail: dominique.fleury@etat.ge.ch



Adulte de *Scaphoideus titanus*. (Photo Agroscope, Arnaud Conne)

(Papura *et al.* 2009). Actuellement, son expansion est limitée au nord par l'impossibilité d'effectuer un cycle de vie complet à cause d'une saison trop courte (Chuche 2010). En Suisse, il a été signalé pour la première fois au Tessin en 1967 et dans le canton de Genève en 1996. En 2007 et 2016 respectivement, il a été capturé dans les cantons de Vaud et du Valais (Schaub et Linder 2007; Linder *et al.* 2019). Au Tessin, la flavescence dorée est apparue en 2004 (Schaerer *et al.* 2007) et l'application des mesures de lutte obligatoire a été imposée. Malgré l'intensification de la surveillance du vignoble suisse, cette maladie de quarantaine a fait son apparition dans les cantons de Vaud et du Valais en 2015 et 2016 respectivement (Schaerer et Linder 2017).

L'objectif de cette étude est d'estimer l'impact qu'auraient deux scénarios de réchauffement climatique futur sur le cycle de vie, la distribution des populations de *S. titanus* en Suisse et la possibilité de produire une hypothétique seconde génération.

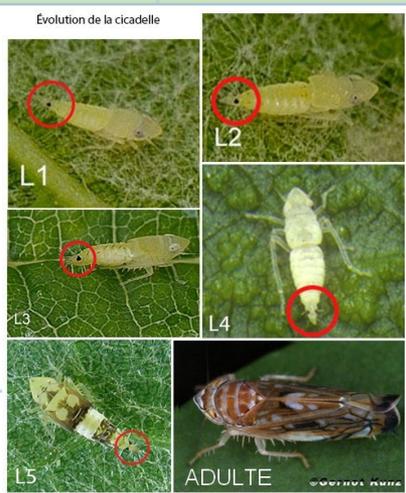


Tableau 1 | Vignobles considérés, localisation géographique et station météorologique de référence.

Vignoble	Latitude (deg.)	Longitude (deg.)	Altitude (m)	Station Météosuisse
Tsâlin (VS)	46,25	7,31	900	Sion
Contone (TI)	46,15	8,91	203	Magadino/Cadenazzo
Satigny (GE)	46,21	6,02	457	Genève/Cointrin
Changins (VD)	46,39	6,23	439	Changins
Châteauneuf (VS)	46,21	7,30	485	Sion
Lutry (VD)	46,50	6,68	440	Pully
Cressier (NE)	47,05	7,03	480	Cressier

Tableau 2 | Paramètres de développement de *S. titanus* estimés à la suite de la revue de la littérature et nombres de DJ (température minimale de développement de 8,7°C) nécessaires à l'éclosion de 25, 50 et 75% des œufs selon les températures hivernales. Elles ont une influence sur la dynamique de développement de *S. titanus*, estimées d'après Chuche (2010).

Stade	Pourcentage d'éclosion	Jours passés à 5°C			
		≤ 10	10 à 24	24 à 57	≥ 57
		Degrés-jours (DJ)			
L1	25%	320	300	255	230
	50%	460	460	390	300
	75%	585	645	585	355
	100%	1290	965	1150	715
	Œuf à L1	195			
L2	L1 à L2	50			
L3	L2 à L3	115			
L4	L3 à L4	140			
L5	L4 à L5	145			
Adulte	L5 à adulte	175			
Accouplement		115			
Première ponte		100			



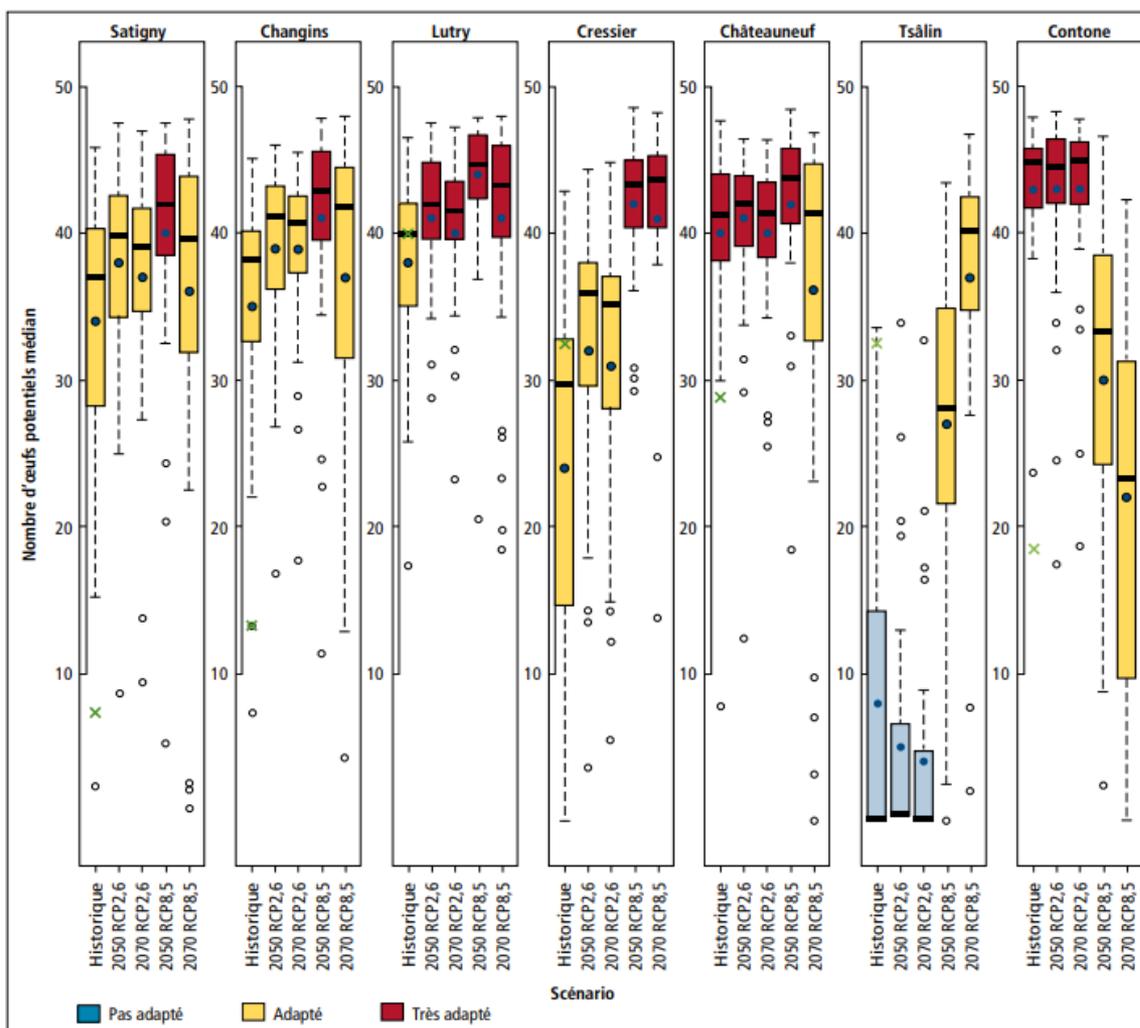


Figure 3 | Boxplots illustrant le nombre d'œufs potentiels médian par femelle annuel selon les vignobles, selon le scénario: Historique, période actuelle; RCP2,6, réduction des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050; RCP8,5 scénario d'augmentation de ces émissions. Selon la période: horizons 2050 et 2070. La croix verte représente l'année 2003, le trait gras noir la médiane, le point bleu la moyenne, les points vides les valeurs extérieures, l'extrémité inférieure du rectangle représente le premier quartile (Q1) et l'extrémité supérieure le troisième quartile (Q3). Hors valeurs extérieures, les bornes extérieures des boxplots représentent les données comprises entre $Q1+1,5 \times IQ$ et $Q3+1,5 \times IQ$, avec IQ l'intervalle interquartile. Ces intervalles donnent un aperçu de la variabilité interannuelle.



hepia - Agronomie

A ces DJ s'ajoutent des températures létales (T_{let}): 40°C pendant trois heures tuera 50% des adultes et larves (Rigamonti et al. 2011) ou 28°C pendant six heures pour les œufs (Rigamonti et al. 2014). La fécondité s'exprime en nombre d'œufs potentiels (O) et est fonction de la température diurne de 8h à 18h (Tfec)

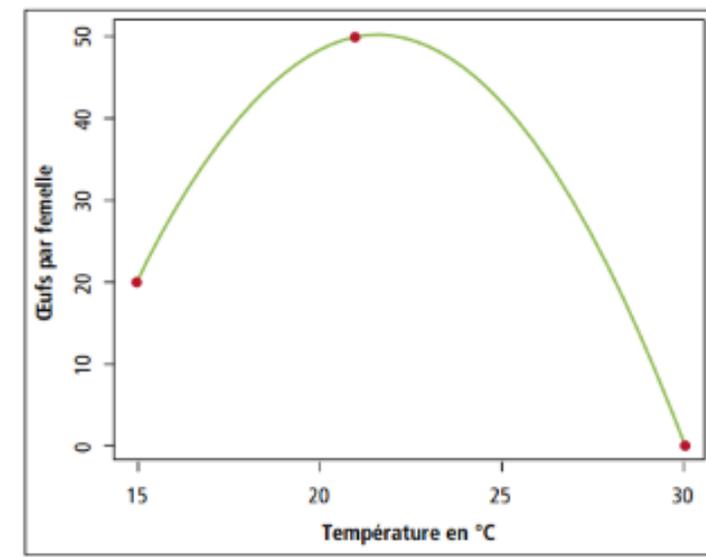


Figure 1 | Courbe de fécondité exprimée en œufs par femelle selon la température, issue de l'Eq. 2, basée sur les données de Rigamonti et al. (2017) matérialisées par les points rouges. La paramétrisation, ici quadratique, est décrite par la courbe verte. Par conséquent, la fécondité est optimale pour une température de 21,6°C et diminue si les températures sont supérieures ou inférieures à cette dernière.

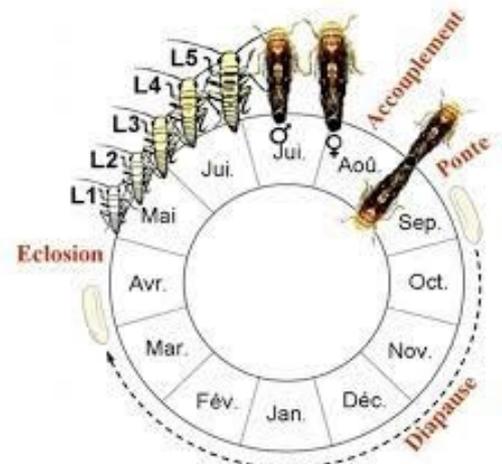
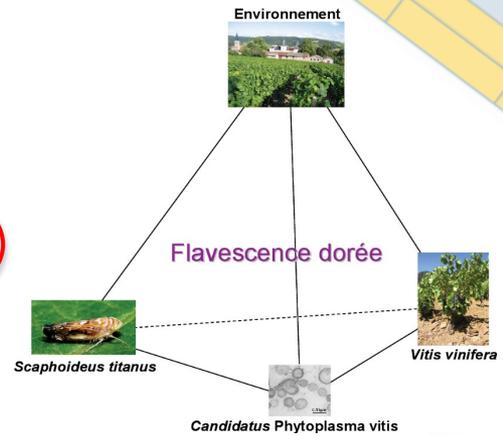
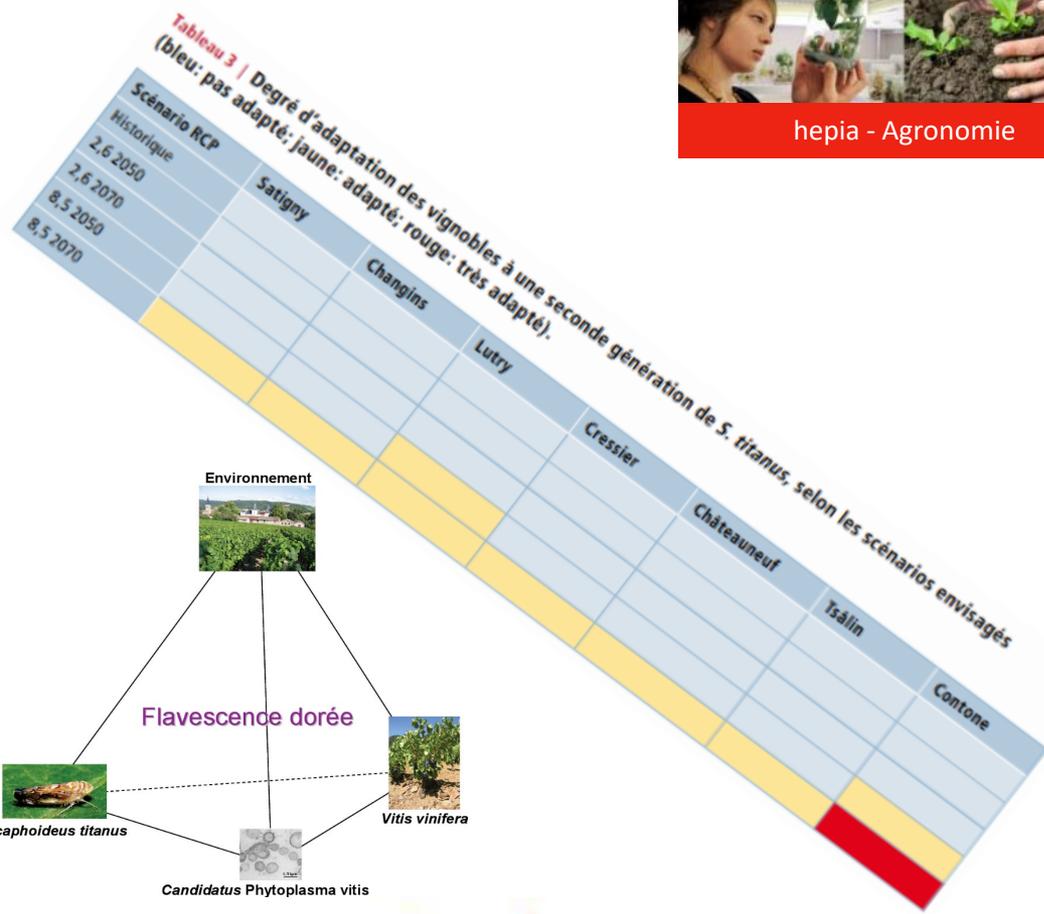
Conclusions

Ce projet a étudié l'impact en Suisse de deux scénarios de réchauffement climatique sur la cicadelle *S. titanus*, vecteur reconnu de la flavescence dorée, et il a mis en évidence certains éléments.

- Actuellement, des épisodes caniculaires pourraient favoriser sa survie au nord et en altitude et lui porter préjudice ailleurs.
- Selon le scénario RCP2,6 (réduction des émissions de gaz à effet de serre à partir de 2050), la situation devrait rester similaire à ce que l'on observe actuellement.
- Selon le scénario RCP8,5 (augmentation des émissions de gaz à effet de serre), il devrait y avoir une extension de la distribution de *S. titanus* vers le nord et en altitude. Plus au sud, la distribution sera limitée par des températures plus élevées, qui auront un impact négatif sur la fécondité des femelles. Les éclosions seront avancées de près d'une semaine à l'horizon 2070. Cela impliquerait une précocité des traitements insecticides.
- Le scénario RCP8,5 permettrait à *S. titanus* de produire une hypothétique seconde génération. Celle-ci pourrait occasionner une seconde vague d'infection, surtout au Tessin à l'horizon 2070.
- Dans les deux scénarios analysés, *S. titanus* devrait rester un vecteur viable de la flavescence dorée.
- Ces projections soutiennent une poursuite des efforts de lutte engagés actuellement, ainsi que la nécessité d'approfondir les connaissances scientifiques sur *S. titanus* et *Candidatus phytoplasma vitis*.



hepia - Agronomie





Les 5 défis en matière de protection des cultures

Le plan d'action sur les produits phytosanitaires établi par la Confédération prévoit treize objectifs. Dix sont déjà atteints ou le seront vraisemblablement en 2027, date butoir pour les atteindre. Parmi les trois qui ne seront sans doute pas remplis, figurent notamment la « Mise en œuvre de stratégies efficaces de protection des plantes pour toutes les cultures ». Cette ambition d'offrir une solution pour tous les problèmes sanitaires des cultures helvétiques se heurte à de nombreux obstacles, dont les plus difficiles à contourner sont détaillés ici.

LA RÉDUCTION DES SUBSTANCES ACTIVES

1

Depuis 2005, plus de 200 substances ont été retirées du catalogue des produits phytosanitaires. Ce qui correspond à près de la moitié des substances qui étaient à la disposition des professionnels il y a encore vingt ans. Ceci a permis notamment de réduire de manière conséquente les risques pour les eaux de

surface, les eaux souterraines et les habitats proches de l'état naturel. La baisse des produits phytosanitaires présentant un risque particulier représentera une diminution de 30 % à l'horizon 2027. À l'inverse, la protection de nombreuses cultures devient lacunaire en terres helvétiques.

LA PRESSION DES RAVAGEURS

2

Le scarabée japonais ou la mouche Suzukiï font partie de ces nouveaux ravageurs qui causent des problèmes importants pour les familles paysannes. Ces insectes, venus de l'autre côté de la planète, suivent en général la même route migratoire. Non détectés dans les grands ports européens (Hollande ou Italie), ils colonisent les

alentours de leur point de débarquement avant de progresser à l'intérieur du continent. En plus de faire face à la pression exercée par ces nouveaux-venus, le monde agricole doit combattre des ravageurs endémiques dont les effets sont décuplés par les épisodes météorologiques extrêmes.

LES CULTURES À RISQUE

3

Plus une culture est importante, plus il y a de chance que des produits efficaces existent. Il semble évident que l'entreprise qui développe une molécule pour assurer la protection du blé contre un ravageur aura plus de facilité à rentabiliser son investissement que celle qui trouve un principe actif efficace contre un

parasite du chou de Bruxelles ou du cardon épineux. Les maraîchers et les arboriculteurs sont donc, à cause de la diversité de leur production comme de la multiplicité des ravageurs spécifiques à chaque fruit ou légume, en première ligne dans cette confrontation entre pestes et pesticides.

L'AUGMENTATION DU RISQUE DE RÉSISTANCE

4

Utiliser différents produits en alternance permet de diminuer les risques que les ravageurs développent des résistances au fil du temps. Bien entendu, plus l'indésirable se reproduit vite plus les risques sont importants. Le développement de résistance chez les bactéries est ainsi beaucoup plus rapide que chez des

insectes, comme les coléoptères par exemple. C'est pourquoi, la lutte contre les maladies fongiques implique toujours l'utilisation de plusieurs molécules durant la même saison.

LE DÉVELOPPEMENT DE MÉTHODES ALTERNATIVES

5

Si certains objectifs du plan d'action de la Confédération sont difficiles à atteindre, notamment celui sur la protection des eaux, c'est notamment parce qu'il n'existe pas d'alternatives à certains insecticides à l'efficacité indéniable, mais aux effets secondaires notables. La question du cuivre et l'impact de ce métal

lourd sur les sols fait aussi débat. Ces deux exemples montrent que la recherche a encore un rôle important à jouer dans la mise en place de méthodes alternatives capables concilier durabilité et efficacité.



Merci pour votre attention



Dr Dominique FLEURY, agr.
Dominique.Fleury@hesge.ch

Prof. associé Hes-so

<https://www.hesge.ch/hepia/groupe/entomologie-agroecologie>

