



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER

Agroscope

Limites de la réduction des insecticides en viticulture

Patrik Kehrli & Christian Linder

6 avril 2022

www.agroscope.ch | good food, healthy environment



Insecticides



Après la 2^e guerre mondiale, utilisation à grande échelle d'insecticides synthétiques à large spectre (organochlorés, organophosphorés)

Insecticides

Tableau 1

Chronologie des insecticides et acaricides viticoles mis sur le marché en Suisse, classés par groupe chimique, mode d'action, ravageurs visés et leur résistance. Les matières actives en lettres grises ne sont plus autorisées en Suisse

Année	Groupe et sous-groupe chimique	Matières actives	Mode d'action*	Principaux ravageurs visés	Résistance
1874	solvants volatils	sulfure de carbone, sulfocarbonate de potassium	inhalation, incertain ou inconnu	phylloxéra, hanneton, gribouri	non observée
1890	extraits de plantes	pyréthre + (savon)	contact et ingestion, modulateur du canal ionique sodium	vers de la grappe, pyrale, <i>Scaphoideus titanus</i> , acariens tétranyques, acariens ériophyides	non observée
1910		nicotine + (savon)	contact et ingestion, agoniste du récepteur de l'acétylcholine nicotinique		
1941		roténone + (huile minérale)	contact et ingestion, inhibiteur du complexe I de transport mitochondrial d'électrons		
1908	soufre	polysulfures de Na, polysulfure de K	contact et inhalation, incertain ou inconnu	acariens ériophyides, acariens tétranyques	non observée
1923		soufre			
1934		bouillie sulfocalcique			
1908	liquides crésolés	crésols (divers isomères)	contact, incertain ou inconnu	cochenilles, phylloxéra, acariens ériophyides	non observée
1920	sels d'arsenic	arséniat de Pb, arséniat de Cu, arséniat de Ca	ingestion, incertain ou inconnu	vers de la grappe, pyrale, noctuelles, boarmie, gribouri	non observée
1933	huiles minérales	huile minérale	contact, asphyxie	cochenilles, vers de la grappe, acariens tétranyques	non observée
2012		huile de paraffine			
1940	dérivés de carbazole	1,3,6,8-tétranitrocarbazole (Nirosan)	ingestion, incertain ou inconnu	vers de la grappe, pyrale	non observée
1942	colorants nitrés	dinitro-orthocrésol (DNOC)	contact et ingestion, incertain ou inconnu	pyrale, acariens ériophyides	non observée
1943	huiles d'anthracènes	carbolineum, dinitrocarbolineum	contact, asphyxie	phylloxéra, cochenilles, acariens ériophyides	non observée

*Un mode d'action est dit incertain lorsque plusieurs hypothèses contradictoires sont en discussion. Un mode d'action inconnu n'est pas documenté (IRAC 2015).

Tableau 1 (suite)

Année	Groupe et sous-groupe chimique	Matières actives	Mode d'action*	Principaux ravageurs visés	Résistance
1942	organochlorés	dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT)	contact et ingestion, altération des canaux sodium neuronaux	vers de la grappe, pyrale, phylloxéra, noctuelles, boarmie, gribouri, cigarier, hanneton, acariens ériophyides, acariens tétranyques	connue
1944		hexachlorocyclohexane (HCH)	contact et ingestion, antagoniste de l'inhibition par le GABA du canal ionique chlorure		
1949		chlordané			
1965		oléoendosulfan			
1967		endosulfan			
1951	organophosphorés	parathion	contact et ingestion, inhibiteur de l'acétylcholine-estérase	vers de la grappe, pyrale, noctuelles, boarmie, hanneton, thrips, punaise verte, cicadelle verte, otiorhynques, acariens tétranyques	connue
1955		méthyl-déméton, diazinon			
1956		malathion, disulfoton			
1957		oléodiazinon, oléomalathion, oléoparathion, phenkapton, trichlorfon			
1961		azinphos-méthyl, déméton, diéthion, thiométo			
1963		formothion, vamidothion			
1965		azinphos-éthyl, mévinphos			
1967		amidithion, éthion, formothion, méthidathion, oléofénitrothion, phosalone, fénitrothion			
1969		tétrachlorvinphos			
1974		acéphate			
1975		étrimfos			
1977		fonafos			
1979		chlorpyrifos-méthyl			
1991		chlorpyrifos-éthyl			
1995		oléochlorpyrifos-méthyl			
2013					



Insecticides

Tableau 1 (suite)

Année	Groupe et sous-groupe chimique	Matières actives	Mode d'action*	Principaux ravageurs visés	Résistance
1955 1958 1959 1963 1971 1979	acaricides diphényliques	fenson, chlorbenzilate dicofol tétradifon tétrasul bromopropylate benzoximate	contact et ingestion, incertain ou inconnu	acariens tétranyques, acariens ériophyides	connue
1961	acaricides dérivés de quinoxalines	quinothionate	contact, incertain ou inconnu	acariens tétranyques	connue
1963	acaricides dérivés de dinitrophénols	binapacryl	contact et ingestion, incertain ou inconnu	acariens tétranyques	connue
1971	formamidines	chlordiméforme	contact et ingestion, agonistes du récepteur de l'octopamine	acariens tétranyques	connue
1973 2000 2007	carbamates	méthomyl furathiocarbe carbosulfan	contact et ingestion, inhibiteur de l'acétylcholinestérase	vers de grappe, pyrale, hanneton	connue
1973 1975 1981	acaricides organostanniques	cyhexatin fenbutatin-oxyde azocyclotin	contact et ingestion, inhibiteur de la synthèse mitochondriale d'ATP	acariens tétranyques	connue
1977	ester de sulfite	propargite	contact, inhibiteur de la synthèse mitochondriale d'ATP	acariens tétranyques	connue
1977	préparation microbienne	<i>Bacillus thuringiensis</i>	ingestion, perturbateur d'origine microbienne de l'intestin moyen des insectes	vers de la grappe	non observée
1985 1986 2013	inhibiteurs de croissance des acariens	clofentézine héxythiazox étoxazole	contact, inhibiteur de croissance des acariens	acariens tétranyques	connue
1987 1990	régulateurs de croissance d'insectes benzoylurés	fénoxycarbe téflubenzuron	contact et ingestion, analogue des hormones de croissance contact et ingestion, inhibiteur de la biosynthèse de la chitine, type 0	vers de la grappe, cochenilles vers de la grappe	non observée
1995	non classé	buprofézine	contact et ingestion, inhibiteur de la biosynthèse de la chitine, type 1	cicadelle verte, <i>Scaphoideus titanus</i>	
1995 2003	diacylhydrazines	tébufénozide méthoxyfénozide	contact et ingestion, agoniste du récepteur de l'éclydysone	vers de la grappe, pyrale, noctuelles, boarmie	

Tableau 1 (suite)

Année	Groupe et sous-groupe chimique	Matières actives	Mode d'action*	Principaux ravageurs visés	Résistance
1988	avermectines	abamectine	contact et ingestion, activateur du canal ionique chlorure	acarirose	connue
1990 1995	phéromones de synthèse	(Z)-dodec-9-en-1-yl acétate (7E, 9Z)-dodeca-7,9-dien-1-yl acétate	confusion sexuelle	cochylys eudémis	non observée
1993 1996	acaricides METI	fenpyroximate, tébufenpyrad fénazaquin	contact et ingestion, inhibiteur du complexe I de transport mitochondrial d'électrons	acariens tétranyques, acariens ériophyides	connue
2001	oxadiazines	indoxacarbe	inhibiteur des canaux sodium	vers de la grappe, pyrale, noctuelles, boarmie, cicadelle verte	non observée
2002	spinosynes	spinosad	contact et ingestion, modulateur allostérique du récepteur de l'acétylcholine nicotinique	vers de la grappe, pyrale, noctuelles, boarmie, thrips	connue
2004	dérivés des acides tétroniques	spirodiclofène	contact et ingestion, inhibiteur de l'acétyl CoA carboxylase	acariens tétranyques, acarirose	non observée

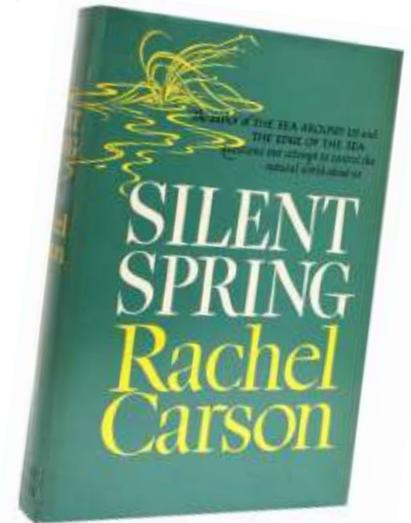
*Un mode d'action est dit incertain lorsque plusieurs hypothèses contradictoires sont en discussion. Un mode d'action inconnu n'est pas documenté (IRAC 2015).





Origines de la lutte intégrée

- Perte d'efficacité des insecticides due à l'évolution de résistances
- Pullulations de ravageurs secondaires liées à la disparition de la faune utile
- Prise de conscience des effets négatifs sur l'environnement et la santé humaine (livre de R. Carson "Silent Spring", 1962)

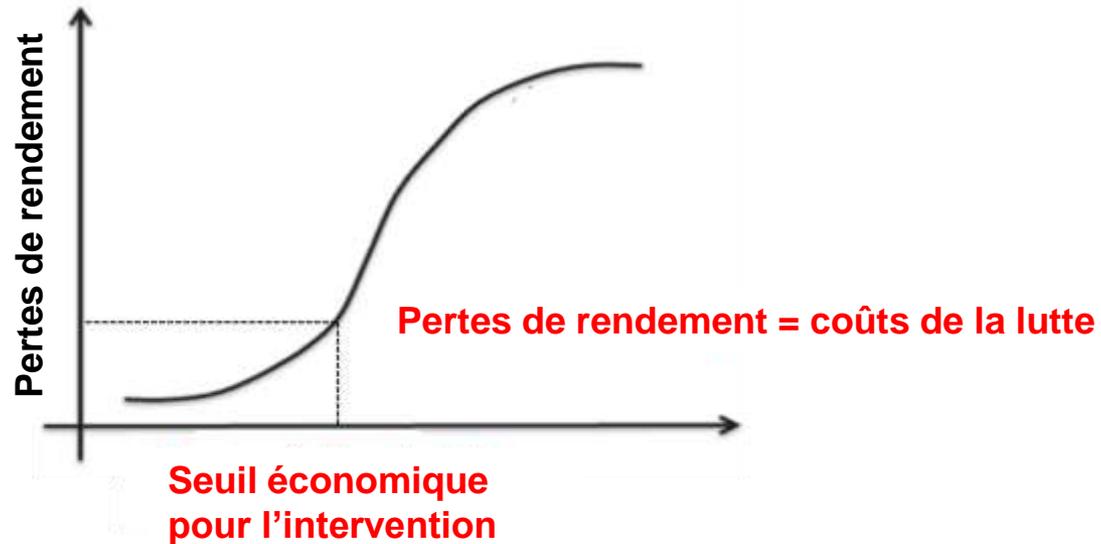




Lutte intégrée

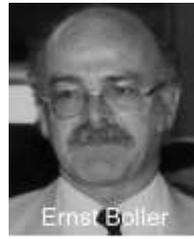


- Développée dans les années 1950
- Observation de la culture et de son environnement pour anticiper et suivre les ravageurs
- Application d'un seuil de tolérance (= pertes égalent coûts de la lutte)





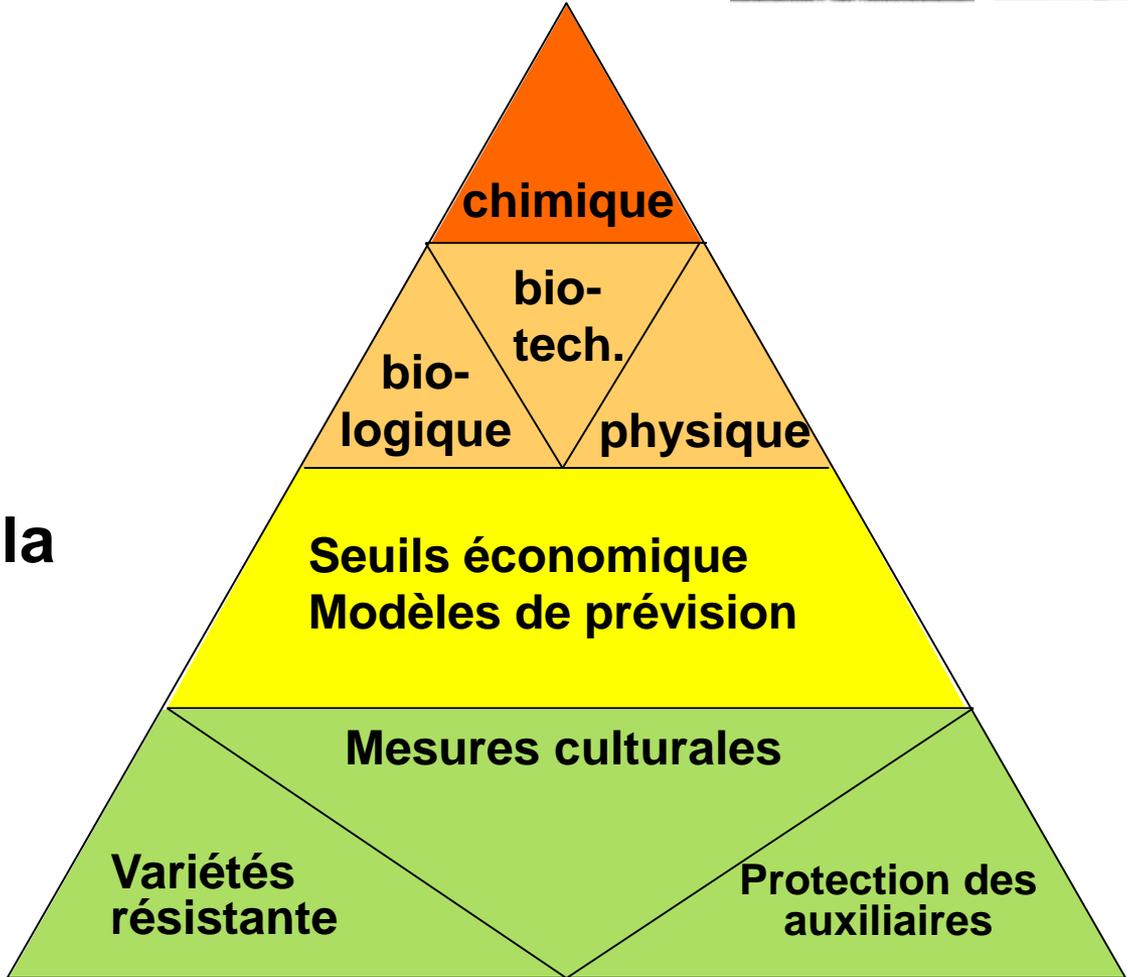
Lutte intégrée



Lutte curative

**Systemes d'aide à la
décision**

Lutte préventive





Diversité des ravageurs





Lutte intégrée contre le phylloxéra

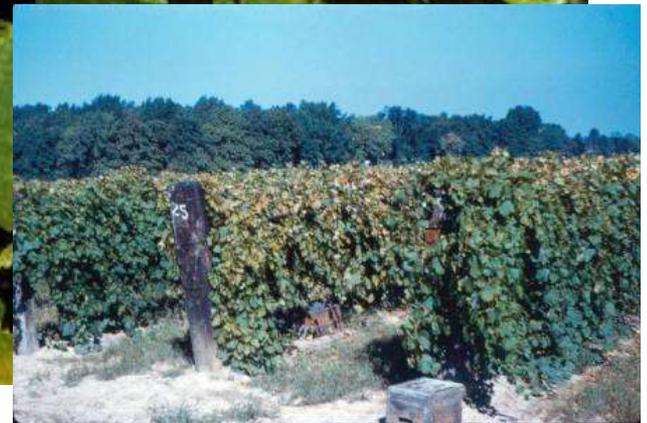




Lutte intégrée contre les acariens



Panonychus ulmi





Lutte intégrée contre les acariens



Agroscope Transfer | N° 420 / Janvier 2022

Index phytosanitaire pour la viticulture 2022

Liste Vitivets pour les PER et le certificat

Auteurs:
Pierre-Henri Dubois, Christian Linder, Aurélie Gréber,
Patrick Kehler, Lisa Köster, Kathlene Mackin-Haer

Agroscope - une femme d'inventaire, un accompagnement à vie

Confédération suisse
Confédération suisse
Confédération suisse

Division fédérale de l'agriculture
du 11 février et de la recherche 2019
Agroscope

Effets secondaires des fongicides, insecticides et acaricides recommandés

Fongicides	N°	Thylo-dromes	Pes-ci-toïdes	Artho-corides	Chry-sopes	Cocci-rellies	Syrph-ides	Abeilles	Organis-mes aqua-tiques
amétopradine + diméthomorphe	7	N	N		N				▲
azimulféon	7	N	N						▲
argiles sulfatées	19	N							
Aureobenzilum pulvérisé	19	N	N	N	N	N	N		
acoxystrobine	1	N	N	N	N	N			▲
Bacillus amyloliquefaciens	19	N	N	N	N	N	N		
bertholalicarbe	16	N	N		N				▲
bicarbonate de potassium	14	N	N	N					
bocallid	8	N	N		N				
bouillie bordelaise	15	N	N						▲
bupirimate + tébuconazole	2	N	N	N	N	N			▲
CDS-OGA	19	N							
cuivre (+ divers produits)	15/16	N	N-M		N-M				▲
cytozamide + phosphonate de disodium	7	N	N		N	N			
cyfluthéamide	11	N	N		N				▲
cymoxanil	14	N	N		N				▲
cymoxanil + zoxamide	14	N	N		N				▲
cyprodinil + fludioxa-nil	9	N	N	N		N			▲
diféconazole	2	N	N	N	N	N	N		▲
diméthomorphe (+ zoxamide)	8	N	N		N				
dithianos	14	N	N	N	N	N	N		▲
ferhexamide	5	N	N	N		N			▲
fenpropi-dine	3	N	N			N			▲
fenpyrazamine	8	N	N						▲
flazianon	14	N	M		M				▲
fludioxa-nil	9	N	N	N		N			▲
flupyrifénol	2	N	N						▲
flusapyroxad	5	N	N						▲
folpet	13	N	N	N	N	N			▲
fosétyl-Al	14	N	N		N				▲
fosétyl-Al + tébuconazole	1	N	T			N			▲
fosétyl-Al + flupyrifénol	10	N	N						▲
fosétyl-Al + folpet	14	N	N			N			
huile de fénouil	19	N							
provalicarbe	16	N	N		N	N			▲
krésozin-méthyl	1	N	N	N		N			▲
lambdazinc	19	N	N						
mandipropamide	16	N	N						▲
mandipropamide + zoxamide	8	N	N						▲
mépanthopyrin	9	N	N-M	N	N	N	N-M		▲
métalaxyl + folpet	6	N	N	N	N				▲
métidazène	18	M-T	N-M	N	N-M	N-M			▲
métazénol	12	N	N-M		N				▲



Lutte intégrée contre les acarariens





Lutte intégrée contre les vers de la grappe



Eudemis



Cochylis



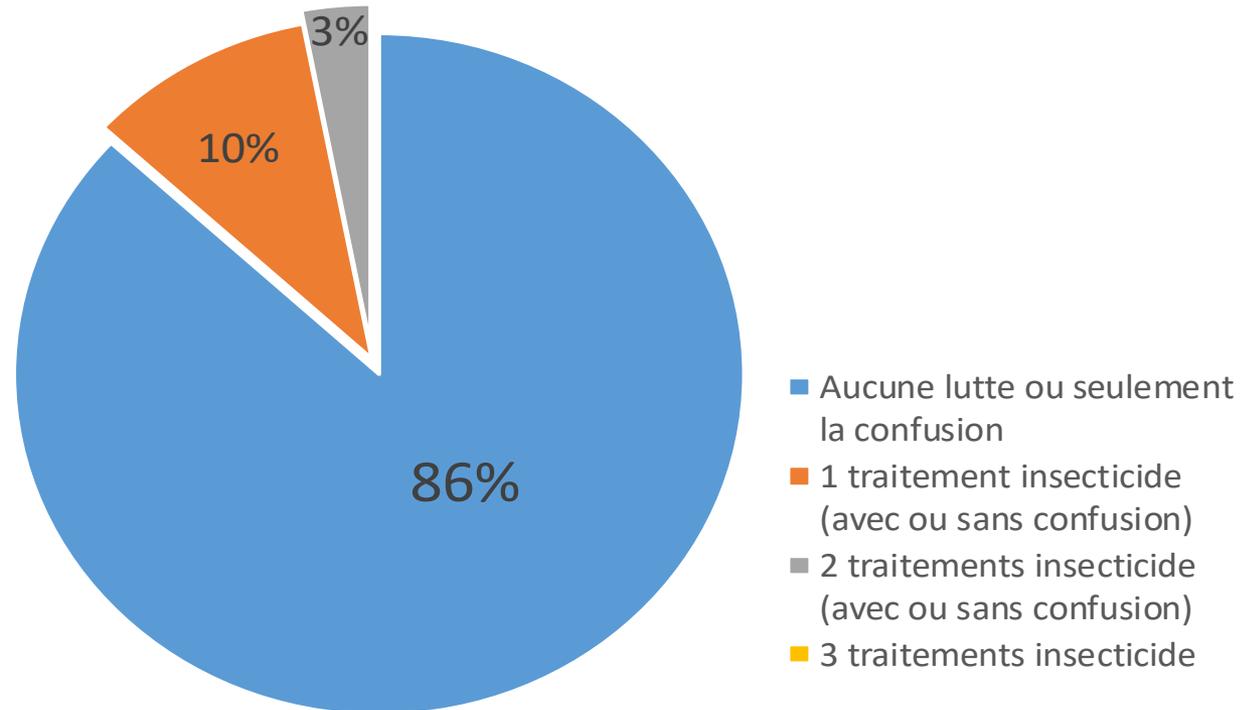
Lutte intégrée contre la drosophile du cerisier





Succès de la lutte intégrée: exemple Valais

Utilisation insecticides vigneronns valaisans en 2020



Source: Stéphane Emery & Pauline Richoz-Pilon, Service de l'agriculture VS

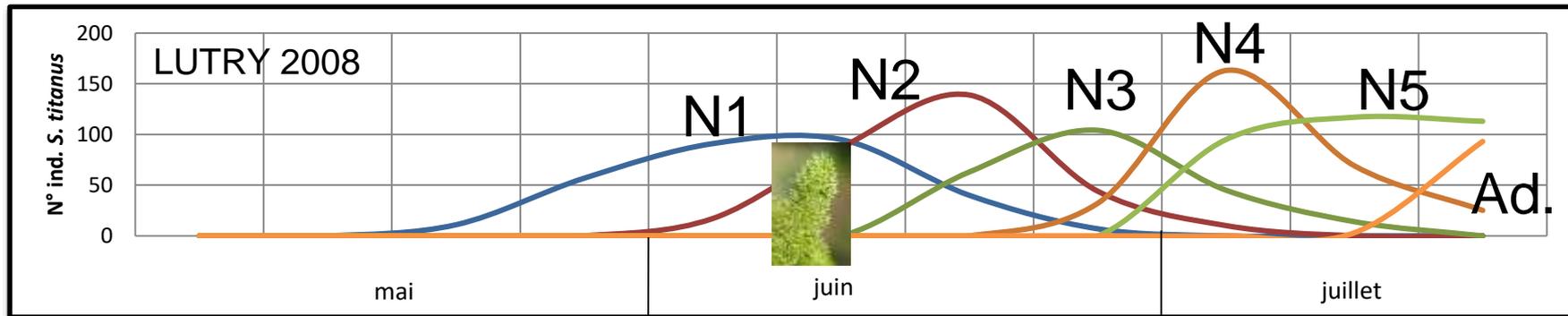


Lutte contre *Scaphoideus titanus*





Lutte contre *Scaphoideus titanus*



SPe 8: Dangereux pour les abeilles - Ne doit entrer en contact avec les plantes en fleurs ou exsudant du miellat qu'en dehors de la période du vol des abeilles, autrement dit le soir.

SPe 3: Pour protéger les organismes aquatiques des conséquences liées à la dérive, respecter une zone tampon non traitée de 50 m par rapport aux eaux de surface. Pour protéger des conséquences liées au ruissellement, respecter une zone tampon enherbée sur toute la surface de 6 m par rapport aux eaux de surface.



Défis futurs pour la lutte intégrée

Producteur	Consommateur
Surveillance laborieuse	Alimentation bon marché
Main-d'œuvre chère vs pesticides bons marchés	Zéro tolérance pour aliments endommagés
Externalisation de la lutte	Peu de tolérance pour résidus multiples
Perte de connaissance/vécu	
Invasion de nouveaux ravageurs	

Limites de la réduction des insecticides



Fulgore tacheté (*Lycorma delicatula*)



© Aaron Hunt, 2020





Merci pour votre attention

Entomologie et nématologie, Agroscope Changins

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

