



Pyrale du maïs, Maiszünsler Piralide del mais *Ostrinia nubilalis*



Réseau 2023



www.agrometeo.ch

**Stations phytosanitaires des cantons de GE, LU, VD, TI
Andermatt Biocontrol, Fenaco/Agroline, Omya, Unicorn SA
Agroscope**

Stève Breitenmoser *et al.* Agroscope 05.12.2023



Coordination Réseau

steve.breitenmoser@agroscope.admin.ch

Agroscope Changins
Stève Breitenmoser
Route de Duillier 50
CP 1012
1260 Nyon 1

Stations pytosanitaires cantonales

AG: david.metzger@ag.ch
BE: michel.gygax@vol.be.ch
FR: andre.chassot@fr.ch
GE: anja.robert-nicoud@etat.ge.ch
LU: mario.kurmann@edulu.ch
NE: aurele.jobin@ne.ch
VD: pierre-yves.jaquery@vd.ch
TI: cristina.marazzi@ti.ch ; riccardo.battelli@ti.ch ;
marta.balmelli@ti.ch ;
giovanni.dadda@ti.ch ;
ZH: markus.hochstrasser@bd.zh.ch

Agroscope

steve.breitenmoser@agroscope.admin.ch
ivan.hiltpold@agroscope.admin.ch
thomas.steinger@agroscope.admin.ch
tobias.huber@agroscope.admin.ch
giorgia.frei@agroscope.admin.ch
dominique.mazzi@agroscope.admin.ch

Firmes

Andermatt Biocontrol
delia.schenk@biocontrol.ch

Fenaco/UFA-Samen-Nützlingle/Agroline:

michael.feitknecht@fenaco.com
regina.burger@fenaco.ch
juliane.preukschas@fenaco.com
david.herminjard@fenaco.com
thomas.kaempfer@fenaco.com
harald.reiner@landireba.ch
adrian.koenig@landifreiamt.ch
markus.vongunten@fenaco.com
reto.bucheli@fenaco.com
olivier.delay@fenaco.com
nicolas.bellon@fenaco.com
lucien.freymond@fenaco.com

Omya

chantal.ritter@omya.com
raphael.metzger@omya.com
lilia.faval@omya.com
clayton.andreoli@omya.com

Unicorn SA:

mail@unicorn-sa.ch

Entr. Didier Berlie
didier.berlie@bluewin.ch



Méthode 2023

- **Piège nasse (Coretrap) à phéromone**
- **Localisation du piège** : bordure de champ (prairie, bande herbeuse)
- **Diffuseur phéromone**: à changer 1x/semaine
 - **Sud des Alpes**: souche « **E** », fournisseur ISAGRO (Italie)
 - **Nord des Alpes**: souche « **Z** », fournisseur Bioprox (France)
- **Installation des pièges**:
 - **Sud des Alpes**: semaine 17 (24 – 28.04)
 - **Nord des Alpes**: semaine 18 (1 – 5.05)
- **Relevés**: 1x/semaine, de la semaine 18 à 39 (Sud) et de la semaine 19 à 36 (Nord)
Total = 21 semaines (Sud), 17 semaines (Nord).



Envoi de vos résultats par mail avant chaque jeudi 8:30 à:

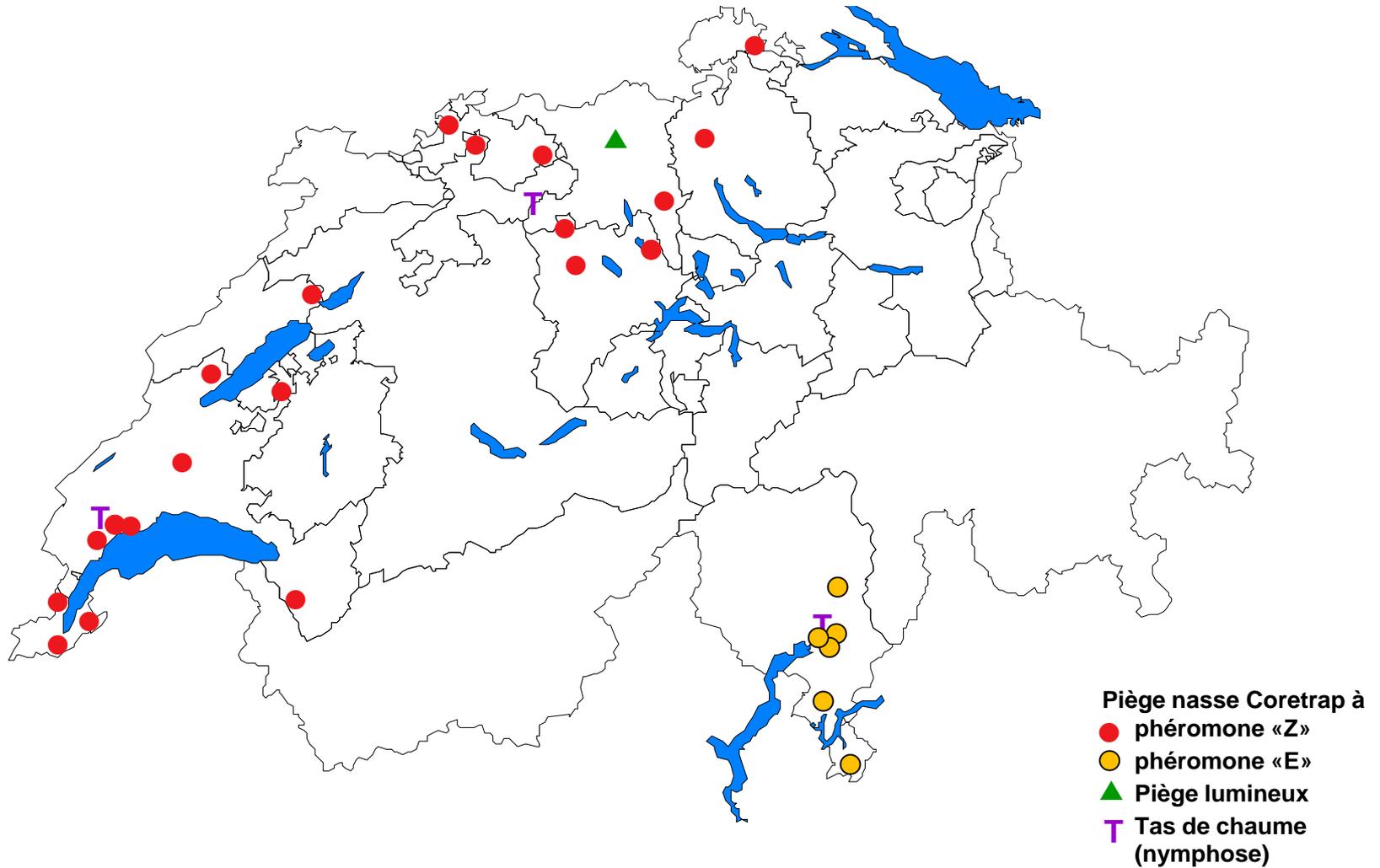
steve.breitenmoser@agroscope.admin.ch



Capsule de phéromone fixée avec une épingle en bas du piège (à la hauteur du fil de fer).

Attention à ne pas toucher la phéromone avec les mains !





Les résultats seront présentés sur Agrometeo chaque fin de semaine

f

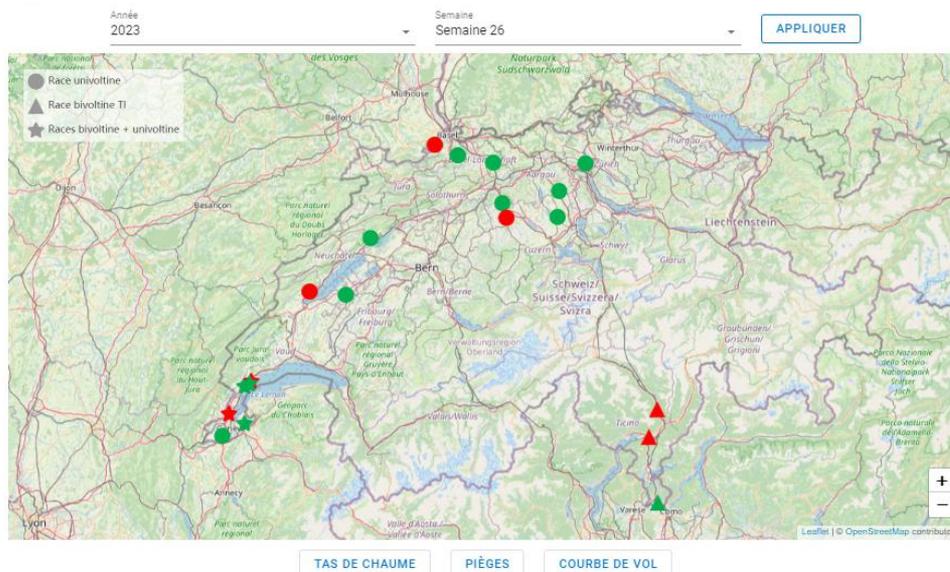
<https://www.agrometeo.ch/grandes-cultures/pyrale-du-mais/>

d

<https://www.agrometeo.ch/de/ackerbau/maiszuensler/>

i

<https://www.agrometeo.ch/it/campicoltura/piralide-del-mais/>



30.06.2023

Race bivoltine - Tessin:

- 1ère génération : la nymphose est terminée (tas de chaume de Gudo).
- 1ère génération: le vol diminué à Agno, Lodrino et Mezzana.

Race bivoltine - région "La Côte" VD:

- 1ère génération : la nymphose a débuté le 03.05 (tas chaume de Prangins) et est terminée à présent.
- 1ère génération : le vol a débuté le 30.05 avec l'émergence de la première pyrale du tas de chaume à Changins et le 2.06 dans le piège à Gland. Le vol est à présent terminé.

Les lâchers de Trichogrammes contre la première génération bivoltine sur La Côte VD sont prévus la semaine 22 et en fin de semaine 23.

Race univoltine - partout en CH, nord des Alpes:

- Selon le modèle, les 5% de nymphose ont été atteints le 1.06. La nymphose est en cours.
- Selon le modèle, les 5% d'émergences des adultes de pyrale a commencé le 19.06
- Le vol est en cours

Les lâchers de Trichogrammes contre la race univoltine dans toute la Suisse au nord des Alpes sont prévues dès la semaine 25.



I. Confusion possible mögliche Verwechslung

Pour rappel *Pleuroptya ruralis* (Scopoli) est morphologiquement très proche de la pyrale du maïs *Ostrinia nubilalis*.



Ostrinia nubilalis ♂♀ © Agroscope



Pleuroptya ruralis © Entomart.be

→ En cas de doute avec cette espèce ou toute autre espèce ressemblante, je vous prie de conserver les individus piégés (avec la date) dans le congélateur puis de me les envoyer à Agroscope Changins, SVP.

En vous remerciant d'avance !



II: Pyrales précoces ou tardives pour le Nord des Alpes

Détection éventuelle de la race bivoltine au Nord des Alpes:

Si vous capturez des pyrales du maïs en mai ou en août, je vous prie de conserver tous les individus/date dans le congélateur puis de me les envoyer à Agroscope Changins, SVP.

En vous remerciant d'avance !

Agroscope Changins
Stève Breitenmoser
Route de Duillier 50
Case Postale 1012
1260 Nyon 1

Ceci est important pour le monitoring des deux races !



II: Früher oder später Falter nördlich der Alpen

Möglicher Nachweis der bivoltinen Rasse nördlich der Alpen

Wenn Sie im **Mai** oder **August** Maiszünsler fangen, bewahren Sie bitte alle Falter/Datum in der Gefrierschrank auf und senden Sie sie mir bitte an Agroscope Changins.

Ich danke Ihnen im Voraus!

Agroscope Changins
Stève Breitenmoser
Route de Duillier 50
Case Postale 1012
1260 Nyon 1

Dies ist wichtig für die Überwachung beider Rassen!

Bilan 2023

Réseau *Ostrinia nubilalis*



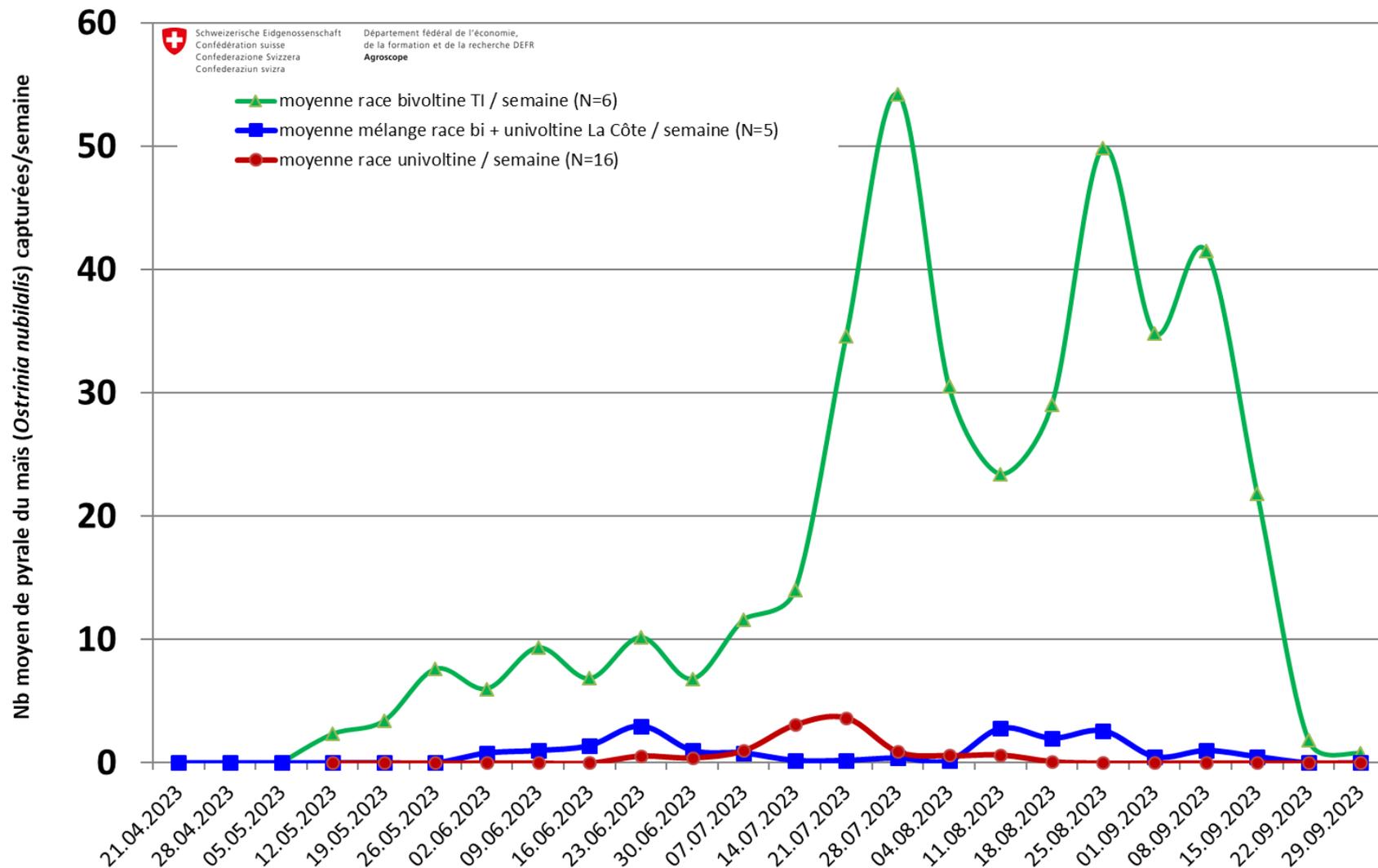
Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra		Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche DEFR Agroscope		Nb de <i>Ostrinia nubilalis</i> capturés/semaine dans les pièges 2023																													
Type de piège	Race de pyrale	Canton	Localisation du piège	Altitude	Semaines N°																												Adultes cumul
					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39					
					21.04.2023	28.04.2023	05.05.2023	12.05.2023	19.05.2023	26.05.2023	02.06.2023	09.06.2023	16.06.2023	23.06.2023	30.06.2023	07.07.2023	14.07.2023	21.07.2023	28.07.2023	04.08.2023	11.08.2023	18.08.2023	25.08.2023	01.09.2023	08.09.2023	15.09.2023	22.09.2023	29.09.2023					
Degrés-jours (W-Météo Magadino, min-max>10°C)				[m]	45.4	66.0	106.9	153.7	192.0	247.0	315.1	386.4	463.8	548.8	636.1	723.3	817.1	925.8	1006.5	1094.6	1166.5	1267.9	1384.6	1446.0	1519.1	1594.8	1656.5	1701.7					
Degrés-jours (W-Météo Changins, min-max>10°C)					21.1	37.5	65.8	94.6	114.0	157.6	216.1	275.9	343.1	424.6	504.4	577.0	677.2	774.3	847.0	920.5	979.9	1086.0	1208.3	1257.2	1342.4	1422.5	1478.8	1515.3					
Piège phéromone souche "E" Coretrap	Bivoltine "E"	TI Agno (M. Balmelli Kt. TI)	276				0	0	3	8	12	4	14		30	34	127	229	102	36	34	41	79			15	1	0	753				
		TI Mezzana (R. Battelli Kt TI)	341			0	7	3	0	13	9	14	7	0	1		24	5	5	7	5	22	40						178				
		TI Cadenazzo (G. Frei Agroscope)	203			0		10	32	6	12	9	12	13		7	9	10	33	32	110	197	57	134	91	5				779			
		TI Lodrino (R. Battelli Kt TI)	257			0	0	1	3	3	20	13	24	3	23		2		28		23	39	30	20	3	0	0	0	235				
		TI Sant'Antonino - Camorino (Trapview, Ag)	211				3	0	4	2	0	1	17	2	1	11	12	9	27	1	0	1	8	0	1	8	0	2	2	103			
		TI Cadenazzo - Contone (Trapview, Agrol)	199										2	1	1	3	1	2			15	6	15	1	0	2	4	0	1	1	55		
Piège nasse à phéromone souche "Z" Coretrap	Mélange uni-bivoltine "Z"	VD Changins P.32 (S. Breitenmoser Agros)	426	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4				
		VD Gland Lignière (S. Breitenmoser Agros)	390	0	0	0	0	0	0	4	5	3	15	4	3	0	0	1	0	13	8	12	2	4	2	0	0	0	76				
		VD Gland Avouillons (S. Breitenmoser Agros)	406	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3			
		VD Collex (T. Robert-Nicoud Kt. GE)	422									0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3			
	GE Choulex (T. Robert-Nicoud Kt. GE)	427									0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4				
	Race univoltine	AG Bünzen (A. König Agroline)	435										0	2	0	0	1		0										3				
		BL Biel-Benken (H. Reiner fenaco)	370										0	0	2	2													4				
		BL Kilchberg (Lilia Faval Omya)	584										0	0	0	1	2	2	3	3	3								14				
		GE Büsingen am Hochrein	394										0																0				
		GE Confignon/PLO (T. Robert-Nicoud Kt. G)	405				0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2				
		LU Hohenrain (M. Kurmann Kt. LU)	606				0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3				
		LU Reiden (R. Bucheli fenaco)	453										0	0	1	0	0	0	2										3				
		LU Schötz (Lilia Faval Omya)	497											0	0	2	2	1	21	5	3								34				
		NE Lignières (D. Herminjard, Trapview Agros)	791				0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11			
		SO Gempen (H. Reiner fenaco)	700										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		VD Bex (D. Berlie)	435				0	0	0	0	0	0	-	0	0	0													0				
		VD Bonvillars (D. Herminjard, Trapview Agros)	459										0	0	0	2	2	5	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	32				
		VD Pompaples (PY. Jaquiéry Kt. VD)	498										0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2				
		VD Payerne (N. Bellon, Trapview Agroline)	446										0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0				4				
		ZH Reckenholz (T. Huber Agroscope)	438										0	0	0	0	1	7	4	0	0	0	1	0	0				13				
PL		AG Schinznach (D. Schenk Andermatt)	360														0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4				

Les plages jaunes correspondent respectivement aux vols de la 1^{ère} et 2^{ème} génération de la race bivoltine (La Côte VD+GE)



Réseau *Ostrinia nubilalis* 2023

Courbe de vol moyenne par zone

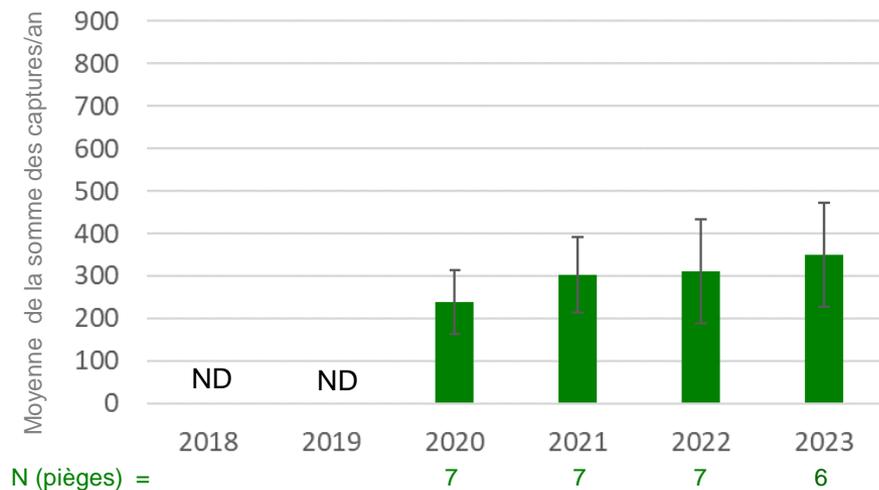




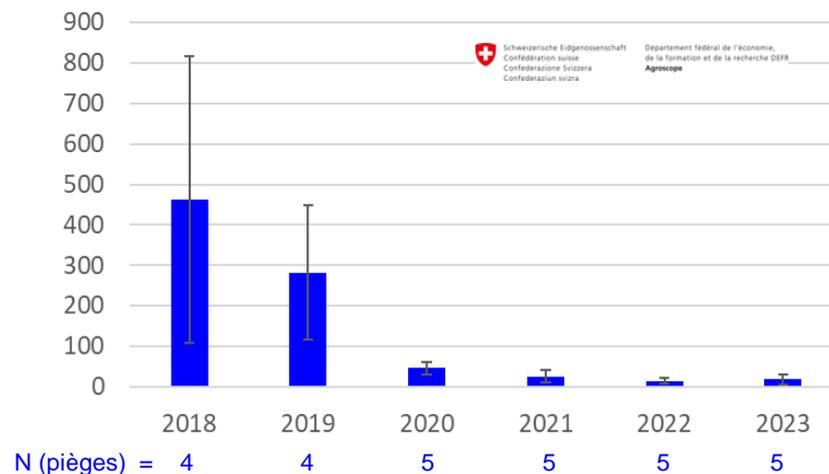
Réseau pyrale: comparatif annuel

Moyenne de la somme des captures/an/zone (\pm S.E.)

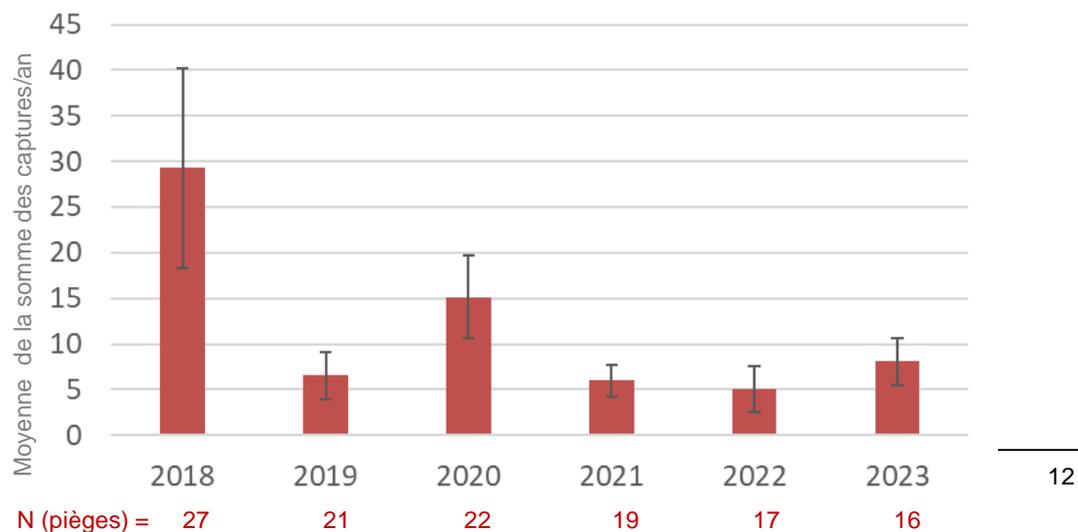
Bivoltine, souche E (Tessin)



Bivoltine, souche Z & Univoltine (La Côte VD+GE)



Univoltine (CH - Nord des Alpes)



Attention :
ici échelle
différente

Race bivoltine, 1^{ère} génération (La Côte VD)

- Lâchers de Trichogrammes : prévisions au début du vol + pic de vol :
 - 1^{er} lâcher: fin de semaine 22 (1-2.06)
 - 2^{ème} lâcher : fin de semaine 23 (9-10.06).

Race univoltine (toute la CH, nord des Alpes)

Lâchers de Trichogrammes selon le modèle Schaub et al. (2017)

- 1^{er} Lâcher de Trichogrammes réalisé dès la semaine 25 (21-22.06).
- 2^{ème} Lâcher de Trichogrammes réalisé 12-15 jours après

Race bivoltine, 2^{ème} génération (La Côte VD)

- Lâchers de Trichogrammes,
 - 1^{er} lâcher: début de semaine 29 (18.07).
 - 2^{ème} lâcher: début de semaine 31 (1-2.08).

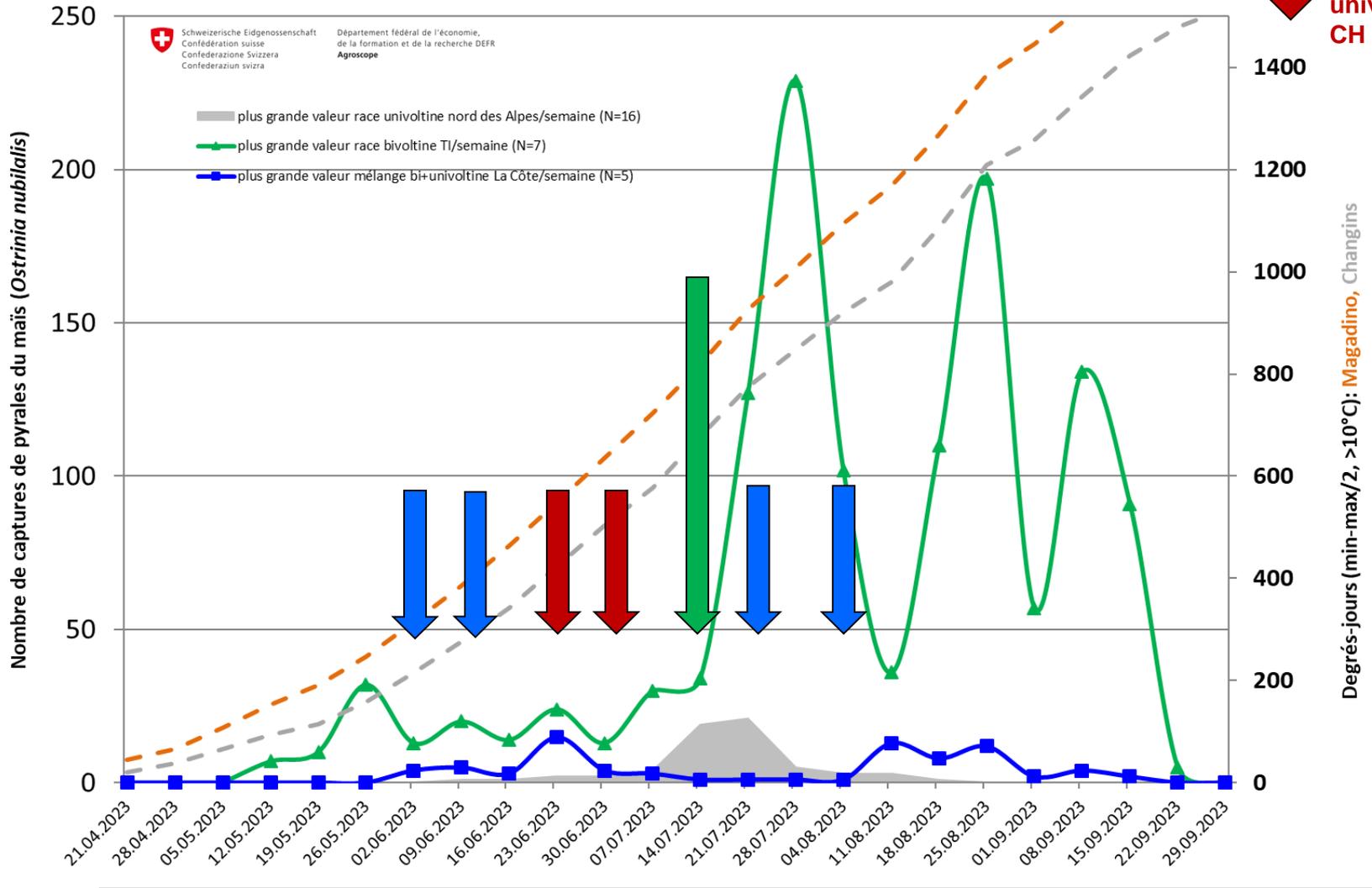
Race bivoltine (sud des Alpes TI)

- A titre expérimental, cette année la lutte a été uniquement ciblée sur la 2^{ème} génération. Les premiers Lâchers de Trichogrammes ont été préconisés dès la semaine 28. Cette stratégie est encore en cours d'essais.



Réseau *Ostrinia nubilalis* 2023 (plus grande valeur des pièges par zone)

-  Lutte race bivoltine TI
-  Lutte race bivoltine VD
-  Lutte race univoltine CH

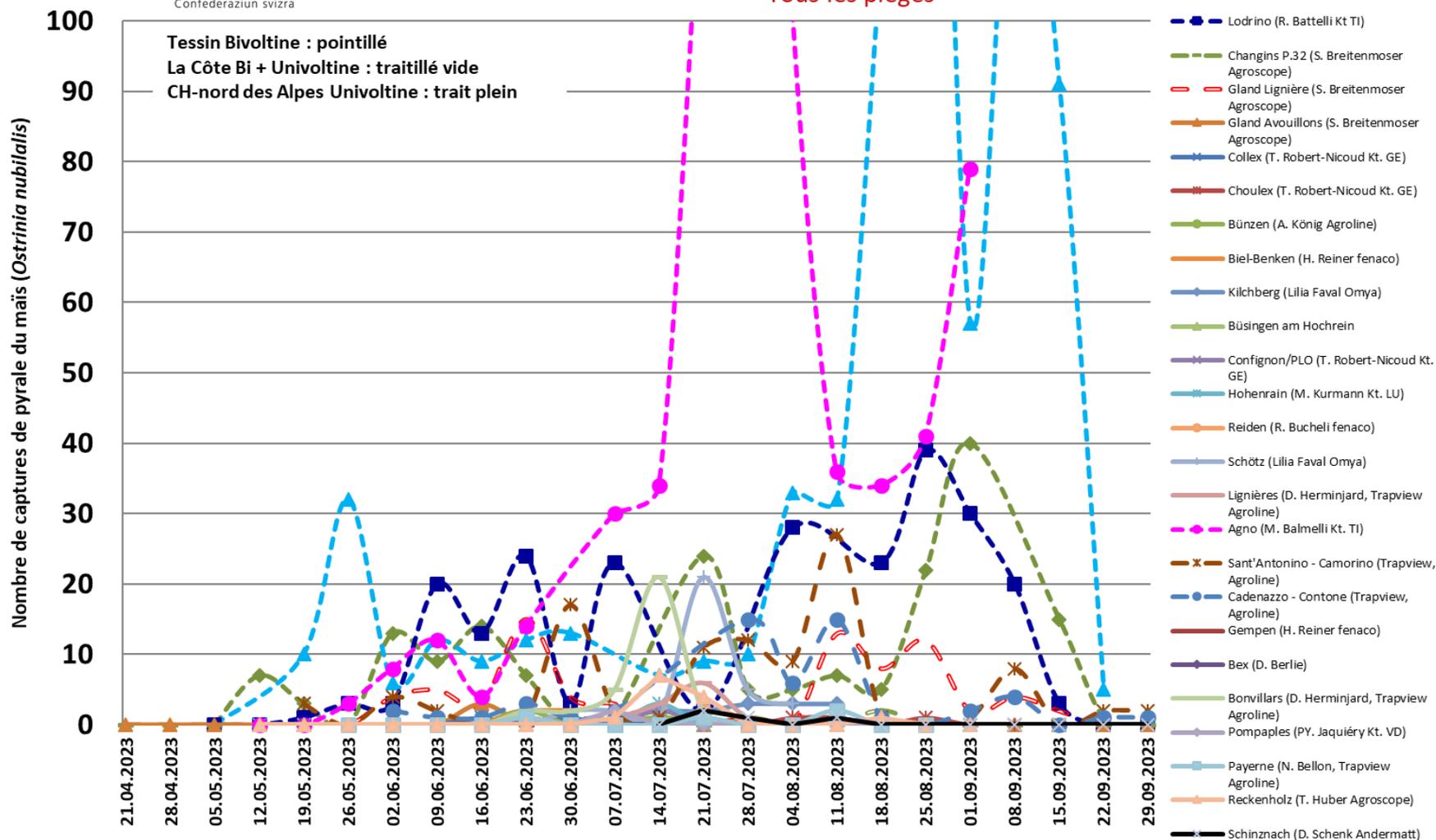




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

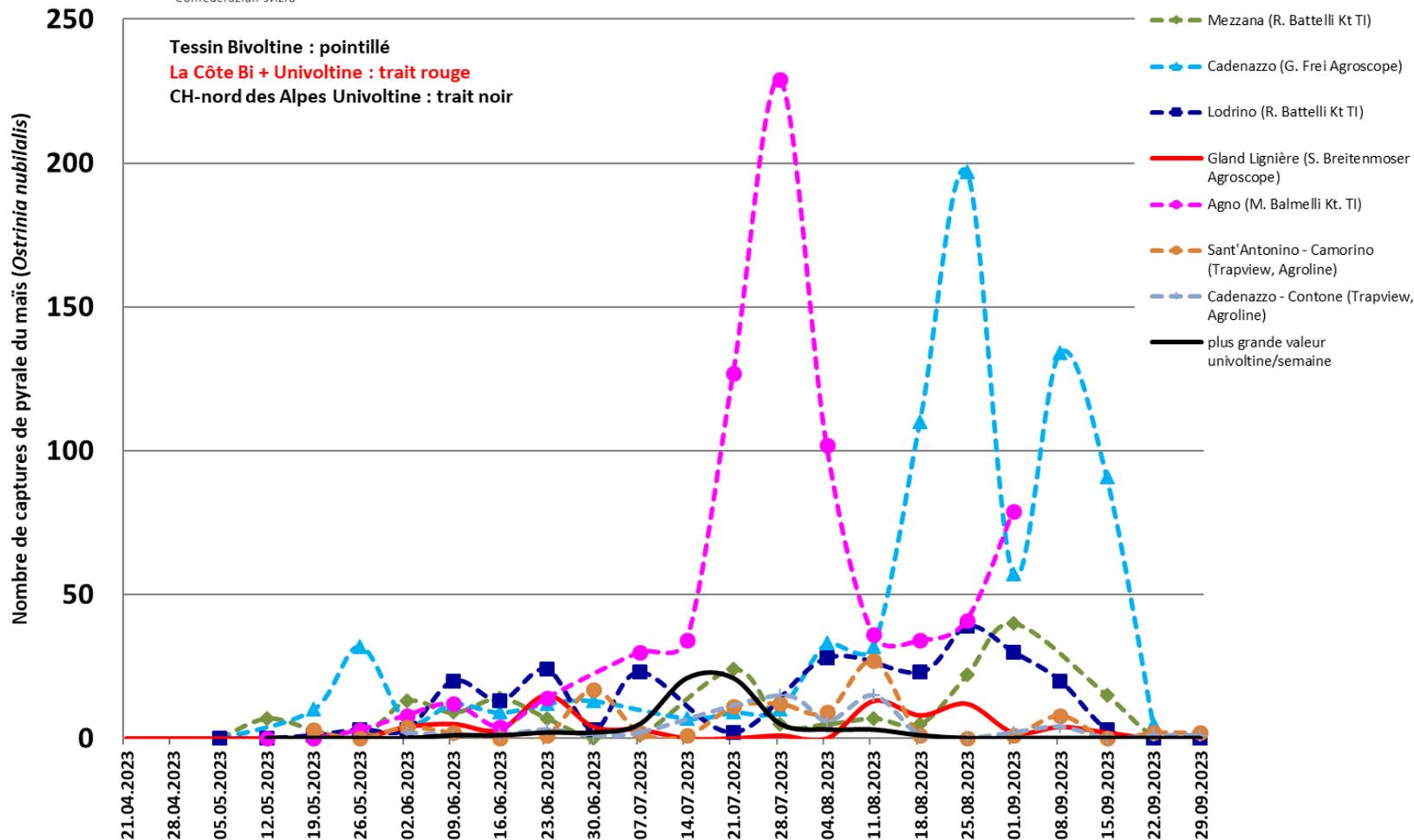
Réseau pyrale du maïs 2023 Tous les pièges



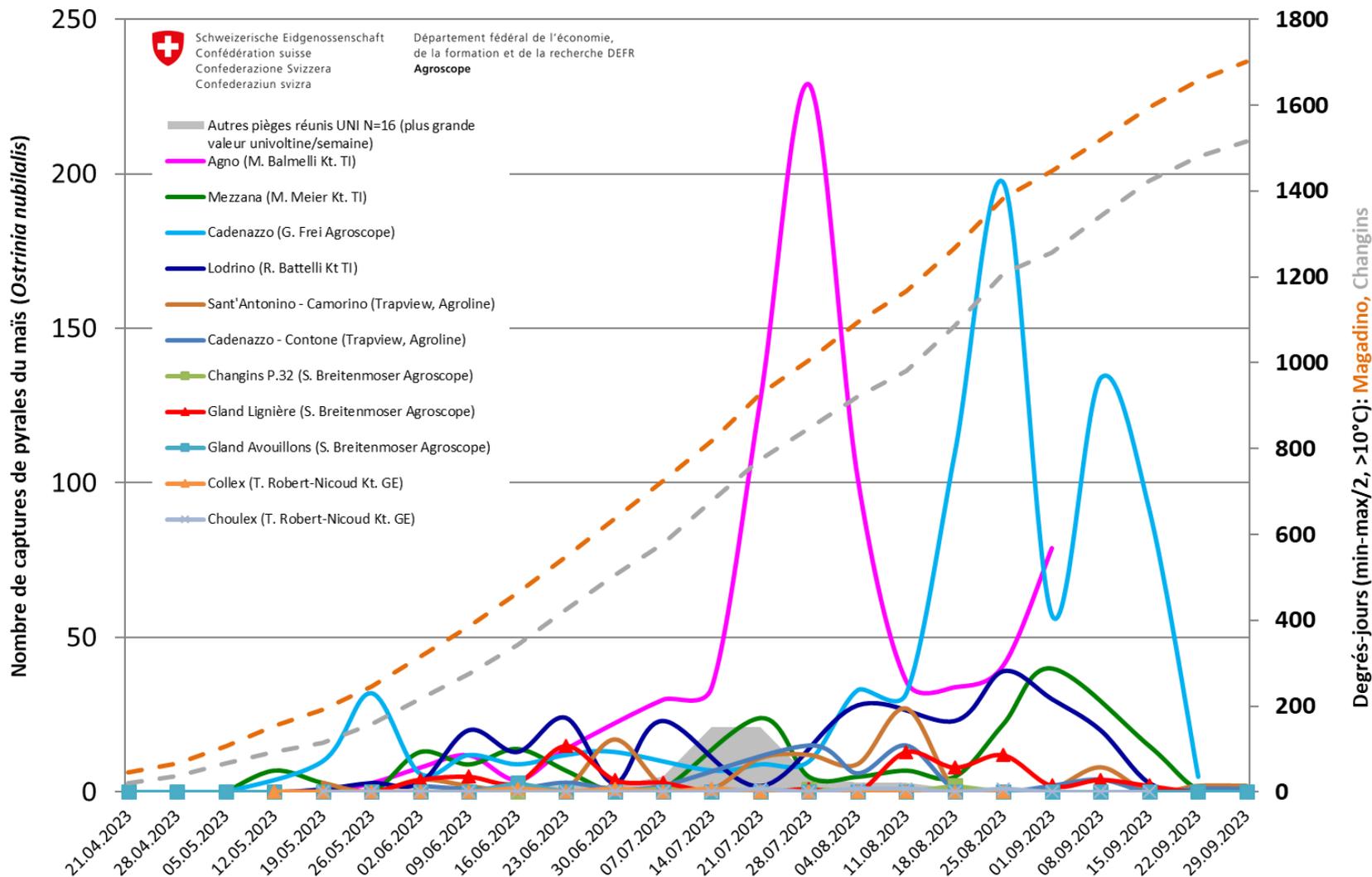
Bivoltine au TI et La Côte VD

 Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

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

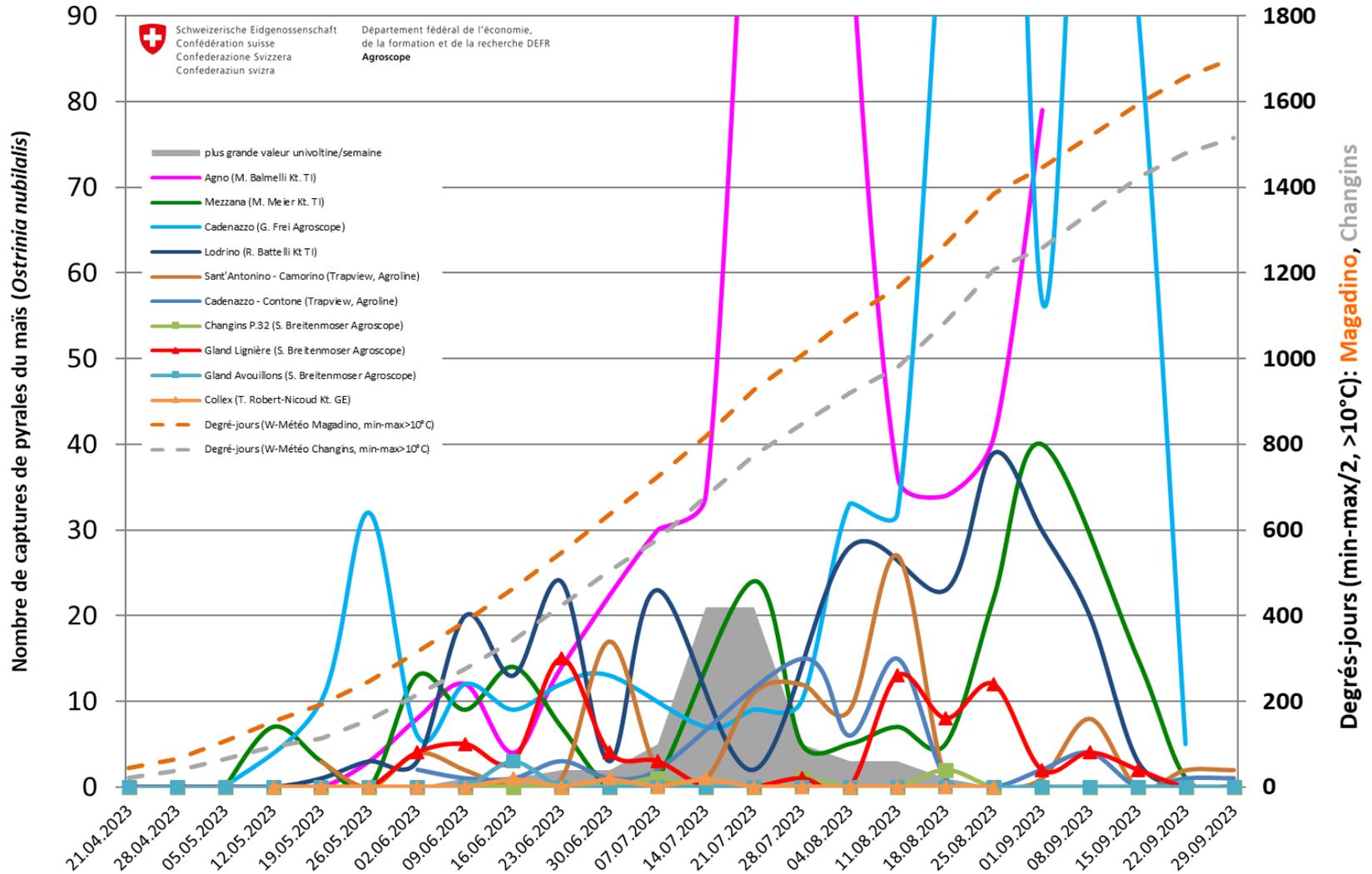


Bivoltine au TI et La Côte VD





Bivoltine au TI et La Côte VD





Bilan univoltine 2023

Les résultats du piégeage 2023 concernant la zone univoltine, montrent que les premières pyrales de la zone univoltine ont été piégées la semaine 25 (19-23.06) à Bünzen AG, Biel-Beken BL, Reiden LU, Bonvillars et Payerne VD, ce qui correspondait bien au début du vol selon le modèle Schaub *et al.* (2017)* soit le 19.06. Les lâchers ont été réalisés donc dès la semaine 25. Des pics de vol relativement tardifs ont lieu dans deux pièges à Bonvillars VD (10-14.07) et à Schötz LU (17-21.07). Globalement, le vol de la pyrale du maïs univoltine a été faible dans le Réseau cette année.

Le 1^{er} Lâcher de Trichogrammes fut réalisé en fin de semaine 25 (21-22.06) et le 2^{ème} Lâcher de Trichogrammes (visant le pic de vol) fut réalisé 12-15 jours plus tard

Le modèle (Schaub *et al.* 2017)* a - pour la 8^{ème} année consécutive - montré les dates de lâchers corrects: avec 5% d'émergence le 19.06 (semaine 25) et correspondant au début du vol pour les zones précoces ! Certaines années comme en 2023, le vol de la race univoltine fut très étalé, couvrant une longue période, comme dans les pièges de Biel-Benken BL et Schötz LU (6 semaines).

Plus en Altitude, comme au Val de Ruz NE (791 m), le début du vol a commencé la semaine 27 (3-7.07), un décalage dans l'application des Trichogrammes est donc judicieux. Pour rappel, le modèle de Schaub *et al.* (2017)* permet d'affiner les lâchers de Tricho selon la région ou l'altitude grâce aux stations météo suisse.

Des individus ont été capturés en août, dans les pièges de Kilchberg BL, Payerne VD, Reckenholz ZH et le piège lumineux de Schinznach AG, correspondant au vol de la deuxième génération bivoltine. Dans le passé à Schinznach il s'agissait de *Pleuroptya ruralis*. Malheureusement ces individus n'ont pas pu être vérifiés morphologiquement et sont considérés comme douteux.

* Schaub L., Breitenmoser S., Derron J. & Graf B., 2017. Development and validation of a phenological model for the univoltine European corn borer. *J. Appl. Entomol.* 141, 421–430. doi:10.1111/jen.12364.

Bilan bivoltine 2023 (La Côte+GE et Tessin)

La Côte VD et GE

Le vol de la race bivoltine a débuté plus tardivement qu'en 2022, dû à une période plus froide et humide au printemps. Les premiers mâles ont été capturés le 2 juin à Gland VD (10 mai à Changins en 2022). Le vol de la première génération a été faible, où il se retrouve superposé avec le vol de la race univoltine commencé la semaine 25. Malgré la variabilité entre les cinq pièges dans cette région, un pic de vol se situe autour du 23 juin. Le vol de la 2^{ème} génération a débuté également plus tard qu'en 2022, soit dès le 10 août et fut moyen et étalé jusqu'à mi-septembre.

Les résultats 2023 montrent qu'aucun individu de la zone univoltine ne peut être confirmé durant les deux périodes principales de vol bivoltin (1^{ère} ou 2^{ème} génération). La zone bivoltine, souche Z, se cantonne à l'ouest du bassin lémanique. A noter qu'en 2017, des observations de terrain avaient permis de voir une extension de la distribution (géographique et altitudinale) de la race bivoltine au pied du Jura vaudois (Berolle, 700 m).

2023 est après 2022, la deuxième année la plus chaude en terme de somme de température ! La somme de température cumulée en base 10, atteint 1649 degrés-jours en 2023. Les conditions climatiques très chaudes des années 2004-2023 continuent d'être favorables à l'accomplissement des deux générations de la race bivoltine (tableau ci-contre).

Sud des Alpes (Tessin)

Au Tessin, les résultats montrent deux périodes de vol principales correspondant aux deux générations de la pyrale bivoltine, souche E. Le premier vol (début mai à fin juin) est nettement plus faible que le deuxième (juillet à fin septembre). Les courbes de vol ressemblent ainsi à celles connues des années 1990. En 2023, comme c'était le cas autrefois, mais contrairement aux deux années précédentes, la lutte à l'aide des Trichogrammes s'est concentrée uniquement sur la deuxième génération. Les lâchers de Tricho ont eu lieu dès la semaine 28. Le deuxième pic de vol de Agno et Mezzana diffère de celui de Lodrino ou Cadenazzo. Afin de compléter les connaissances et la mise en place d'une stratégie, les essais de lâchers de Trichogrammes à titre expérimental devraient se poursuivre tout comme le monitoring.

Sommes de température en base 10°C (min-max)

Date (2004)		(max 1254)
Date (2005)		(max 1267)
Date (2006)		(max 1364)
Date (2007)		(max 1189)
Date (2008)		(max 1132)
Date (2009)		(max 1405)
Date (2010)		(max 1224)
Date (2011)		(max 1346)
Date (2012)		(max 1329)
Date (2013)		(max 1217)
Date (2014)		(max 1227)
Date (2015)		(max 1421)
Date (2016)		(max 1275)
Date (2017)		(max 1399)
Date (2018)		(max 1610)
Date (2019)		(max 1366)
Date (2020)		(max 1441)
Date (2021)		(max 1198)
Date (2022)		(max 1711)
Date (2023)		(max 1649)



Conclusions du Réseau 2023

Globalement

En 2023, les sommes de températures ont été élevées (deuxième record après 2022) mais les conditions plus humides et fraîches au printemps par rapport à 2022, donnent une année dans la moyenne de ces 5 dernières années.

Zone univoltine (nord des Alpes)

Les prévisions de lâchers du modèle Schaub *et al.* (2017) se sont avérées justes pour la 8^{ème} année consécutive ! Les lâchers ont été réalisés dès la semaine 25 correspondant au début du vol. Certaines années comme en 2023, le vol de la race univoltine fut très étalé, couvrant une longue période (6 semaines pour certains pièges). Globalement et comme en 2022, le vol de la pyrale du maïs univoltine a été faible dans le Réseau cette année.

Zones bivoltines (La Côte VD+GE et TI)

Nord des Alpes: selon les résultats du Réseau 2023, aucun individu de la zone univoltine ne peut être confirmé durant les deux périodes principales de vol bivoltin (1^{ère} ou 2^{ème} génération). Ainsi, la zone bivoltine, souche Z, se cantonne à l'ouest du bassin lémanique.

Concernant la bivoltine au Tessin, le vol de la 1^{ère} génération a eu lieu de début mai à fin juin, puis le second vol de juillet à fin septembre. Celui-ci fut très élevé. En 2023, la lutte à l'aide des Trichogrammes s'est concentrée que sur la 2^{ème} génération. Les essais expérimentaux devraient continuer en 2024.

Je tiens à remercier tous les participants du « Réseau Pyrale » pour la transmission de leurs données en 2023 !



Autres observations dans le maïs en 2023



Noctuelle *Helicoverpa armigera* présence sur épis de maïs en 2023

En 2023, de nombreux cas de présence de larves et de dégâts de la noctuelle de la tomate – Baumwollkapselwurm - (*Helicoverpa armigera*) ont été observés, signalés et confirmés sur épis de maïs dans les cantons de VD, FR, AG, SG. Il s'agit de dégâts dans l'épi avec présence de sciure, galeries et moisissures. Celles-ci sont parfois bien cachées dans l'épi entre les grains. Des dégâts ont également été signalés en cultures maraîchères (<https://www.bauernzeitung.ch/artikel/pflanzen/die-baumwoll-kapselwurm-ist-auf-dem-vormarsch-was-heisst-das-fuer-die-landwirtschaft-496142>).

H. armigera est une espèce de noctuelle migratrice présente en Suisse, dont les larves sont polyphages, pouvant faire des dégâts sur épis de maïs. Des observations éparses et attaques isolées furent constatés aussi dans le passé notamment dans le canton de VD.

H. armigera hiverne à l'état de chrysalide dans le sol. Cependant, selon Hächler et al. (1998, 2022), des formes hivernantes en plein air n'ont pas été découvertes en Suisse jusqu'en 2002 (hivernage réalisable uniquement sous abri). A noter encore que la présence de cette noctuelle migratrice thermophile a été clairement favorisée par l'année 2023 particulièrement sèche et chaude. 2022 fut également très chaud, cependant des cas ou dégâts n'ont que peu ou pas été signalés.

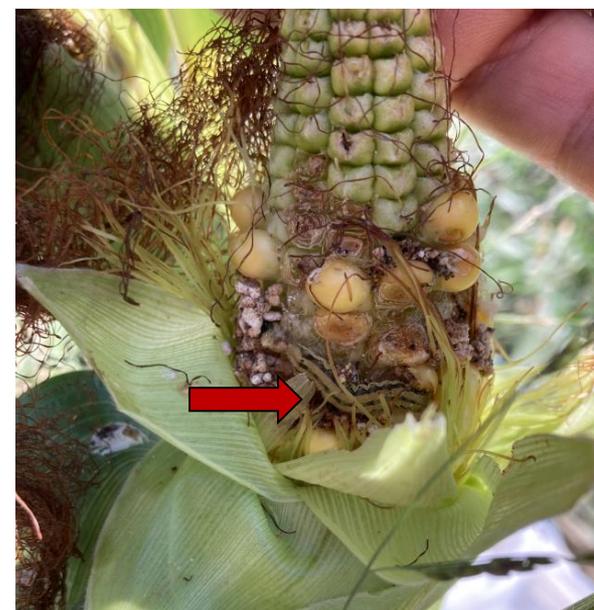
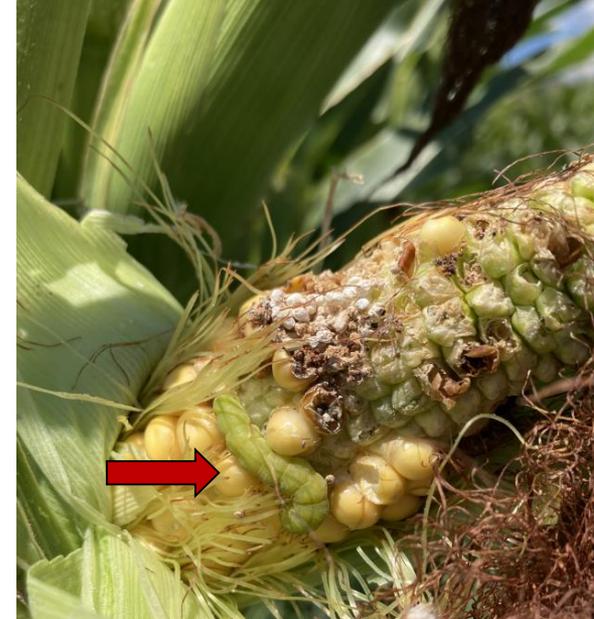
Informations quant à la possibilité de gestion du ravageur: une fois les œufs éclos, les larves de cette noctuelle gagnent rapidement l'intérieur de l'épi où elles sont bien cachées. Souvent lorsque les dégâts sont visibles (sciure sur les épis), il est selon son cycle trop tard pour agir, car la larve se trouve souvent au dernier stade larvaire et prête à descendre dans le sol pour se nymphoser. De plus, la larve se trouvant bien cachée dans l'épi est difficilement atteignable avec un produit phytosanitaire dont il n'y a pas d'homologation actuellement en Suisse. Un timing de lutte ne sera pas forcément aisé à définir.

Distribution de *H. armigera* en Suisse : <https://lepus.unine.ch/carto/32404>

Références

Hächler M., Jermini M. & Brunetti R. (1998). Deux noctuelles, ravageurs des cultures de tomate sous abri au Tessin et en Suisse romande. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. 30 (5): 281-285.

Hächler M., Bloesch B. & Mittaz C. (2002). Migration des lépidoptères nocturnes: observations au col du Grand-Saint-Bernard. Revue suisse Agric. 34 (3): 137-145.



Larves et dégâts de la noctuelle *Helicoverpa armigera* sur épis de maïs – La Côte vaudoise 2023 (Photos S. Breitenmoser)



Stève Breitenmoser
 steve.breitenmoser@agroscope.admin.ch

Agroscope une bonne alimentation, un
 environnement sain

www.agroscope.admin.ch

