

Séminaire d'hiver 2012 - Groupe de recherche Baies

Lundi 30 janvier, 10h00 – 11h30

Lieu : Centre de Recherche Conthey



Programme

10 h 00	Variétés Essai variétal fraise 2011	André Ancay
10 h 15	Techniques de production Essai irrigation	André Ancay
10 h 30	PV Résidus insecticides <i>Drosophila suzukii</i>	Vincent Michel Catherine Baroffio
11 h 00	Qualité Projet Qualiredfruits	Zo A.-Camps





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW



Essais variétaux fraise

2010-2011

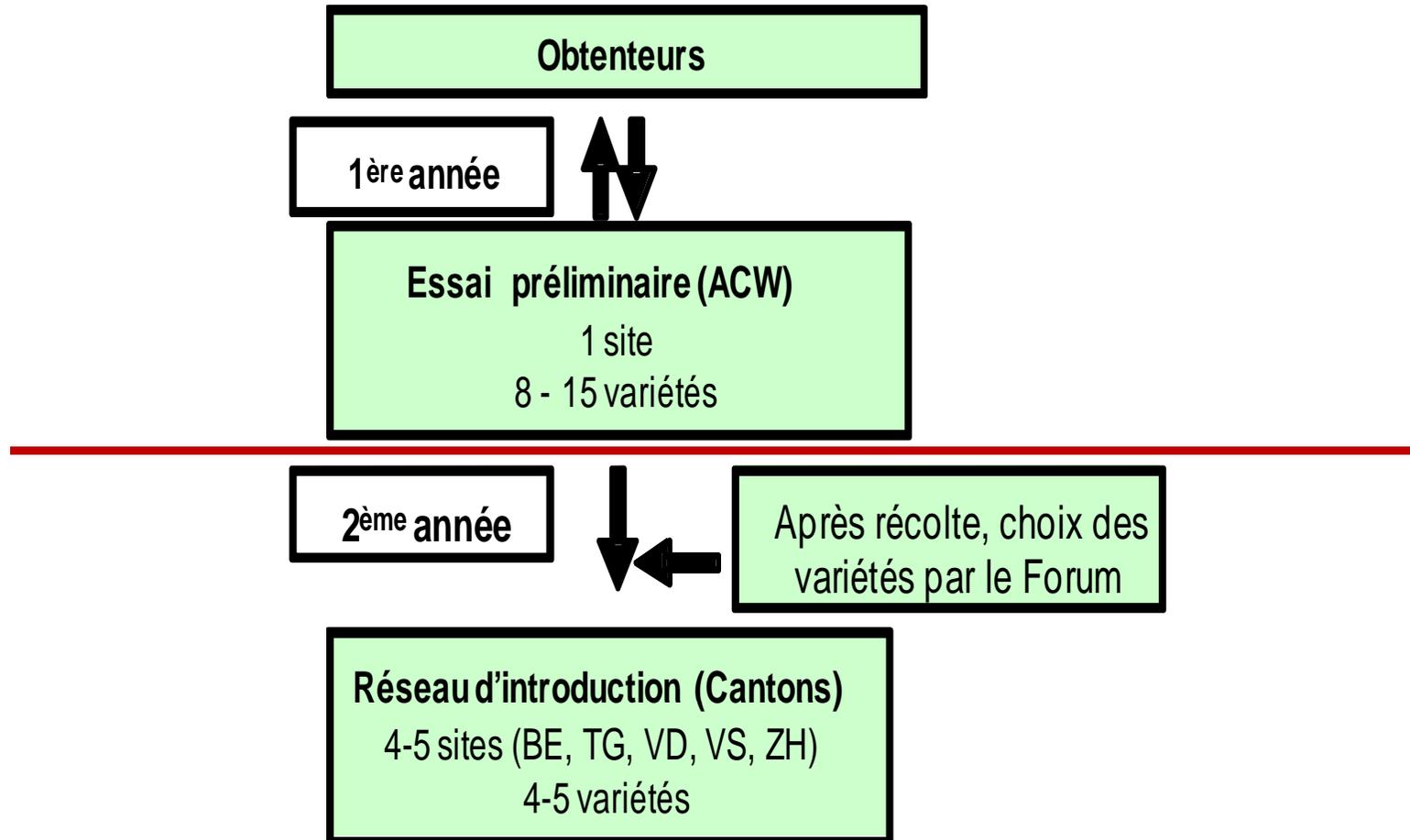
André Ançay

Agroscope

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW
Centre de recherche Conthey, CH-1964 Conthey,



Schéma de mise en place de l'évaluation des nouvelles variétés





Parcelles d'essai

➤ Plantation :

- Plants frigo : fin juin
- plants mottés : début août

➤ Mode de conduite:

- Butte mono ligne
- A partir du début mars mise en place des tunnels

➤ Densité: :

- 3,3 Plants/m²





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW



Réseau d'introduction ACW 2010-2011

Sélections du CIV, Italie

- Z6 - T2 - 3 (Joly)
- Z6 - N2 -16
- Z6 - N2 - 27
- Z6 - T2 - 16 (Dély)

Sélections de Fresh Forward, NL

- Figaro
- FF0601 (Rumba)
- L 181

Sélections d' East Malling, GB

- Elegance
- Fenella
- Lucy

Sélection du CTIFL, France

- Candiss

Sélections de Darbonne, F

- Darselect Bright
- Diana
- Donna

Sélection de Europrodukt, CZT, PL

- Selvik



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE

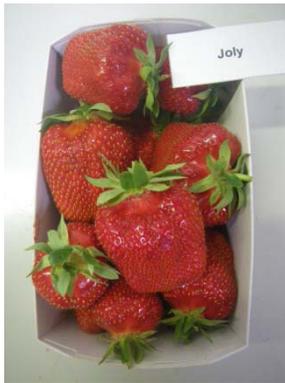
Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW



Réseau d'introduction 2010 - 2011

Sélections du CIV, Italie

- Joly (Z6 - T2 - 3)
- Dély (Z6 - T2 - 16)



Sélection de Forward, NL

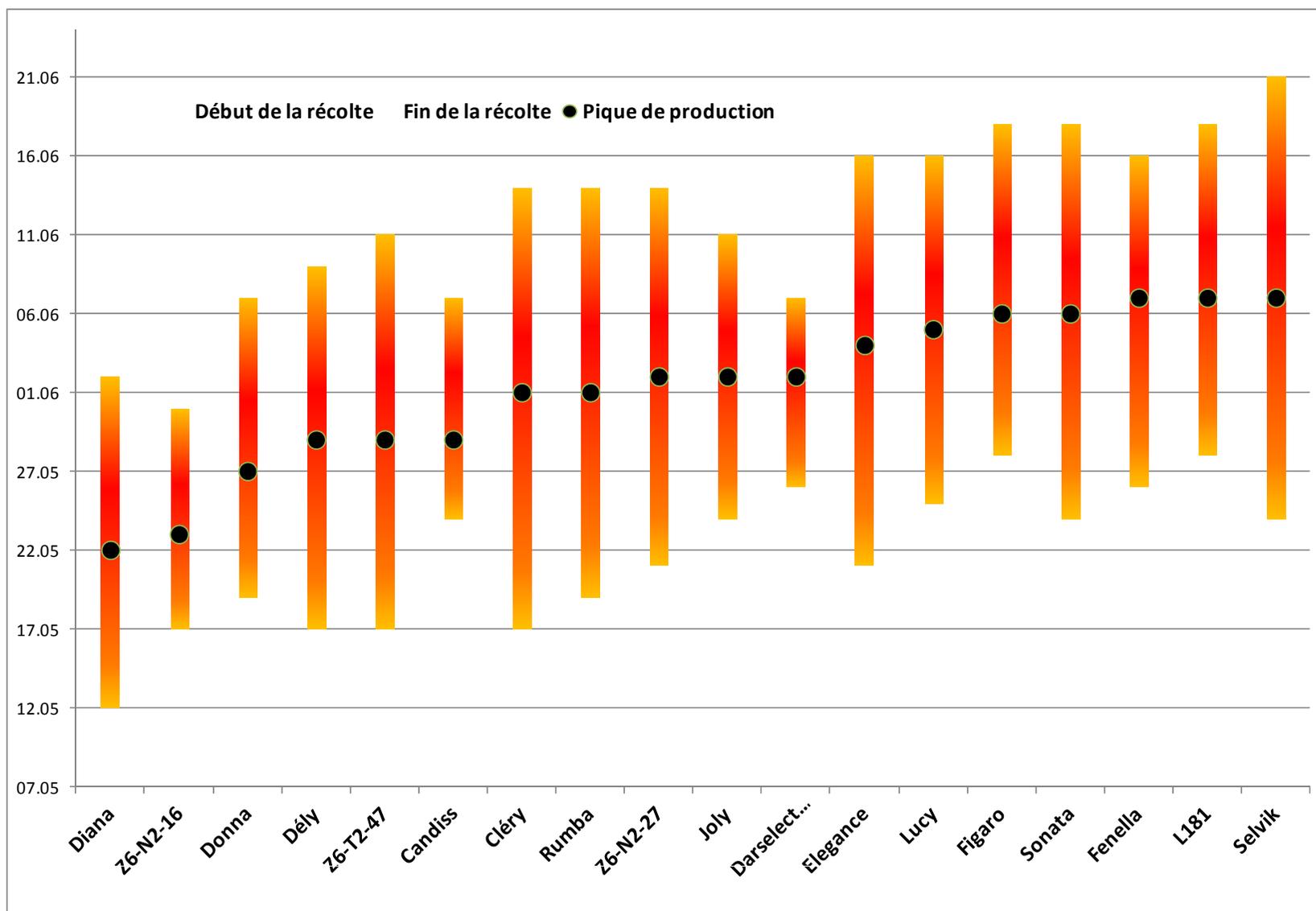
- Rumba (FF0601)



Sélection de Europrodukt, CZT, PL

- Selvik

Période de maturité des variétés



Variété précoce

Variétés	Rdt 1 ^{er} choix (g/plant)	Déchets (%)	Sensibilité à l'oïdium (note)	
			Feuilles	Fruits
Diana	410.6	11.9	7	7
Z6 -N2 - 16	350.5	4.5	7	7

Variétés	Poids des fruits (g)	Fermeté (Durofel)	Marques (note)	Qualité des fruits			
				Brix	Dégustation		
				(°)	(note)	Appréciation	
Diana	15.0	69	3	8.0	5.1	Plutôt agréable	☺
Z6 -N2 - 16	29.5	72	0	9.5	4.4	Plutôt désagréable	☹

Sensibilité à l'oïdium : Note 7 : peu sensible / Note 5 : moyenne / Note 3 : Sensible

Marques: Les fraises sont contrôlées 48 heures après la récolte et classées selon l'importance des marques : „pas de marque“ (note 0) ,légères marques ‘ (note 3) ou fruits très marqués (note 7).

Variétés de mi-saison : rendement

Variétés	Rdt 1 ^{er} choix (g/plant)	Déchets (%)	Sensibilité à l'oïdium (note)	
			Feuilles	Fruits
Donna	441.3	13.5	7	7
Dély	507.5	4.7	7	7
Z6 – T2 - 47	579.0	8.3	3	5
CANDISS	306.5	5.7	7	7
Cléry	673.8	3.8	7	7
Rumba	863.6	4.7	5	7

Sensibilité à l'oïdium : Note 7 : peu sensible / Note 5 : moyenne / Note 3 : Sensible

Variétés de mi-saison : Qualité

Variétés	Poids des fruits (g)	Fermeté (Durofel)	Marques (note)	Qualité des fruits			
				Brix (°)	Dégustation		
					Note	Appréciation	
Donna	16.0	72	0	8.5	3.6	Désagréable	☹
Dély	17.5	72	3	9.9	5.2	Plutôt agréable	☺
Z6 - T2 - 47	21.6	71	0	7.2	3.9	Plutôt désagréable	☹
Candiss	21.1	75	0	9.6	5.4	Plutôt agréable	☹
Cléry	19.3	72	0	9.6	6.1	Agréable	☺
Rumba	23.7	72	0	7.3	4.4	Plutôt désagréable	☹☹

Marques: Les fraises sont contrôlées 48 heures après la récolte et classées selon l'importance des marques : „pas de marque“ (note 0) ,légères marques ‘ (note 3) ou fruits très marqués (note 7).

Variétés tardives : Rendement

Variétés	Rdt 1 ^{er} choix (g/plant)	Déchets (%)	Sensibilité à l'oïdium (note)	
			Feuilles	Fruits
Z6-N2-27	625.5	1.1	7	7
Joly (Z6-T2-3)	577.2	8.8	7	7
Darselect Briht	388.9	5.8	7	7
Elegance	713.7	10.0	5	5
Lucy	552.6	7.2	5	7
Figaro	474.5	14.4	7	5
Sonata	723.3	9.7	7	7
Fenella	749.8	7.4	5	5
L181	633.9	7.8	5	5
Selvik	852.7	7.8	7	7

Variétés tardives : Qualité des fruits

Variétés	Poids des fruits (g)	Fermeté (Durofel)	Marques (note)	Qualité des fruits		
				°Brix	Dégustation	
Z6-N2-27	28.1	71	0	7.0	5.2	Plutôt agréable ☺
Joly	27.2	68	3	10.4	6.5	Agréable ☺
Darselect right	18.7	71	0	8.0	6.1	Agréable ☺☺
Elegance	18.6	78	0	9	4.3	Plutôt désagréable ☹☹
Lucy	26.9	62	5	8	4.3	Plutôt désagréable ☹
Figaro	20.8	63	7	8.5	4.7	Plutôt désagréable ☹
Sonata	17.7	68	3	9.4	5	Plutôt désagréable ☺
Fenella	18.7	52	7	8.2	4.3	Plutôt désagréable ☹☹
L181	23.0	61	5	7.5	3.2	Désagréable ☹
Selvik	18.4	67	0	7.7	3.8	Désagréable ☹☺

Marques: Les fraises sont contrôlées 48 heures après la récolte et classées selon l'importance des marques : „pas de marque“ (note 0) ,légères marques ‘ (note 3) ou fruits très marqués (note 7).

Conclusions

Variétés précoces

Diana



-  Précocité
-  Qualité
-  Rendement moyen
-  Calibre des fruits

Z6-N2-16



-  Calibre des fruits
fermeté
-  Rendement
-  Goût

Variétés mi-précoces

Rumba



-  Rendement élevé
-  Gros calibre
-  Fermeté
-  Goût

Dély



-  Goût agréable
-  Fermeté
-  Rendement
-  Sensible à la pluie

Conclusions : Variétés tardives



Goût
Calibre
Rendement



Fermeté



Calibre
Rendement
Fermeté



Teneur en sucre



Rendement
Variété tardive



Goût
Couleur rouge
foncée



Rendement
Fermeté



Goût
Sensible à
l'oïdium

Résultats : Réseau d'introduction 2011

Comparaison du rendement et du poids des fruits

Variétés	Rendement 1 ^{er} choix (g/plante)		Poids moyen des fruits (g)	
	2010	2011	2010	2011
Cléry	673.0 ^b	430.5 ^b	18.1 ^b	14.5 ^b
Joly	577.2 ^{bc}	528.3 ^a	27.2 ^a	19.2 ^a
Dély	507.5 ^c	379.7 ^{bc}	17.5 ^b	14.5 ^b
Rumba	863.6 ^a	357.7 ^c	23.7 ^a	13.7 ^b

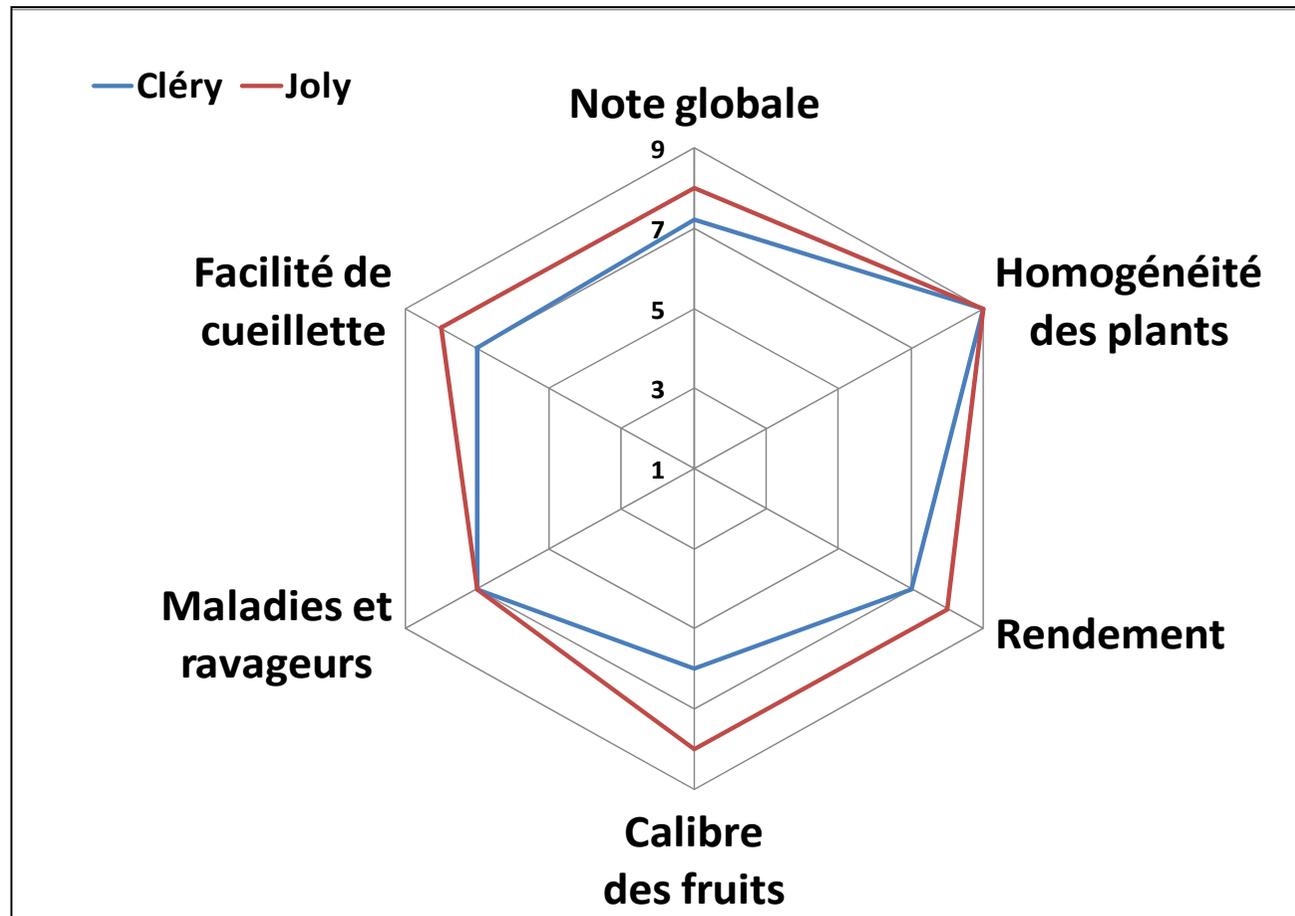
Résultats : Réseau d'introduction 2011

Appréciation par les dégustateurs

Variétés	Notes moyennes de 3 dégustations	
	Note	Appréciation
Cléry	7.2	Agréable
Joly	7.3	Agréable
Dély	7.0	Plutôt agréable
Rumba	6.8	Plutôt désagréable

Résultats : Réseau d'introduction 2011

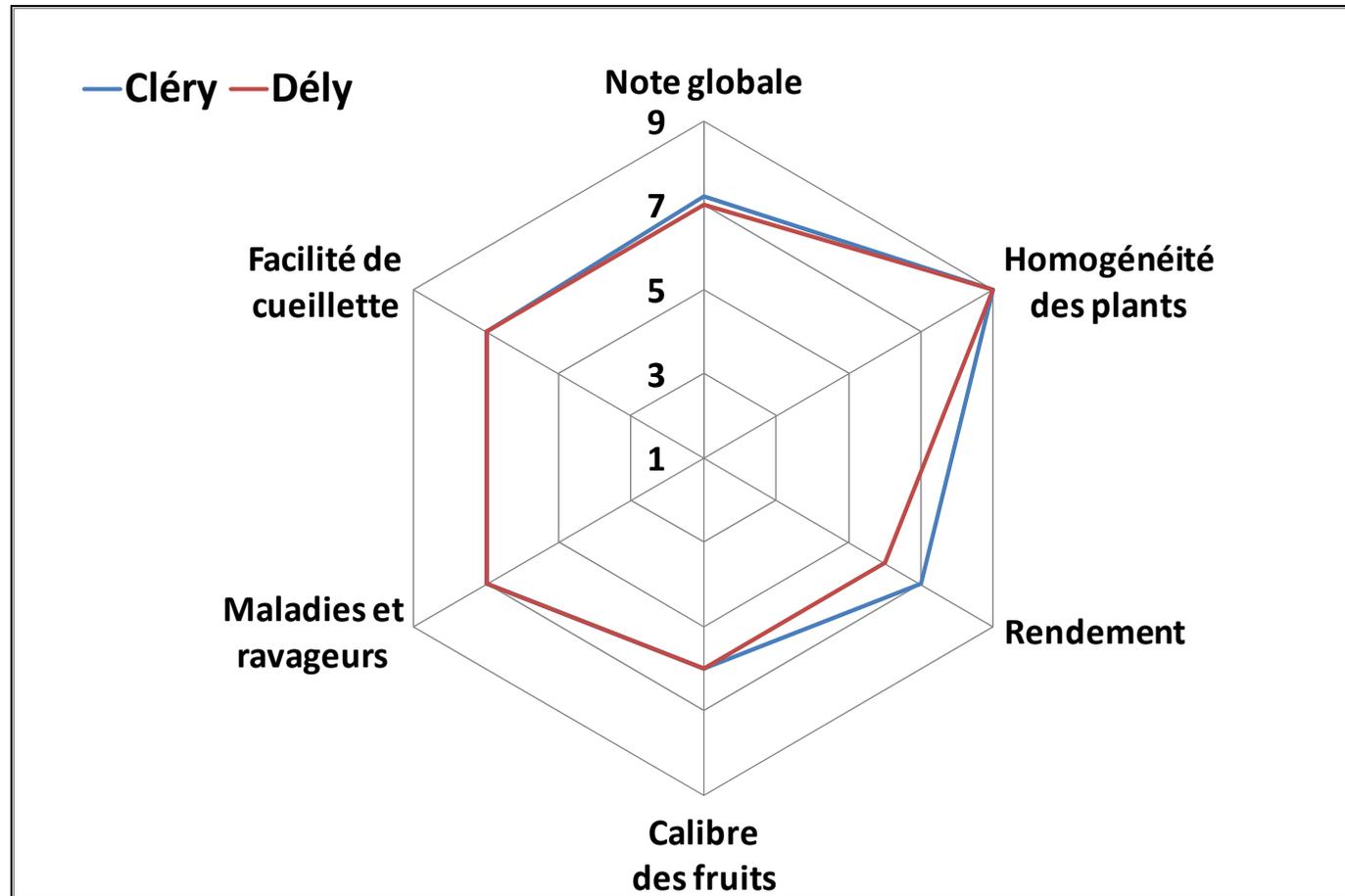
Comparaison des résultats obtenus par la variété Joly par rapport à la variété de référence



L'échelle d'évaluation va de 1 (très mauvais) à 9 (très bon)

Résultats : Réseau d'introduction 2011

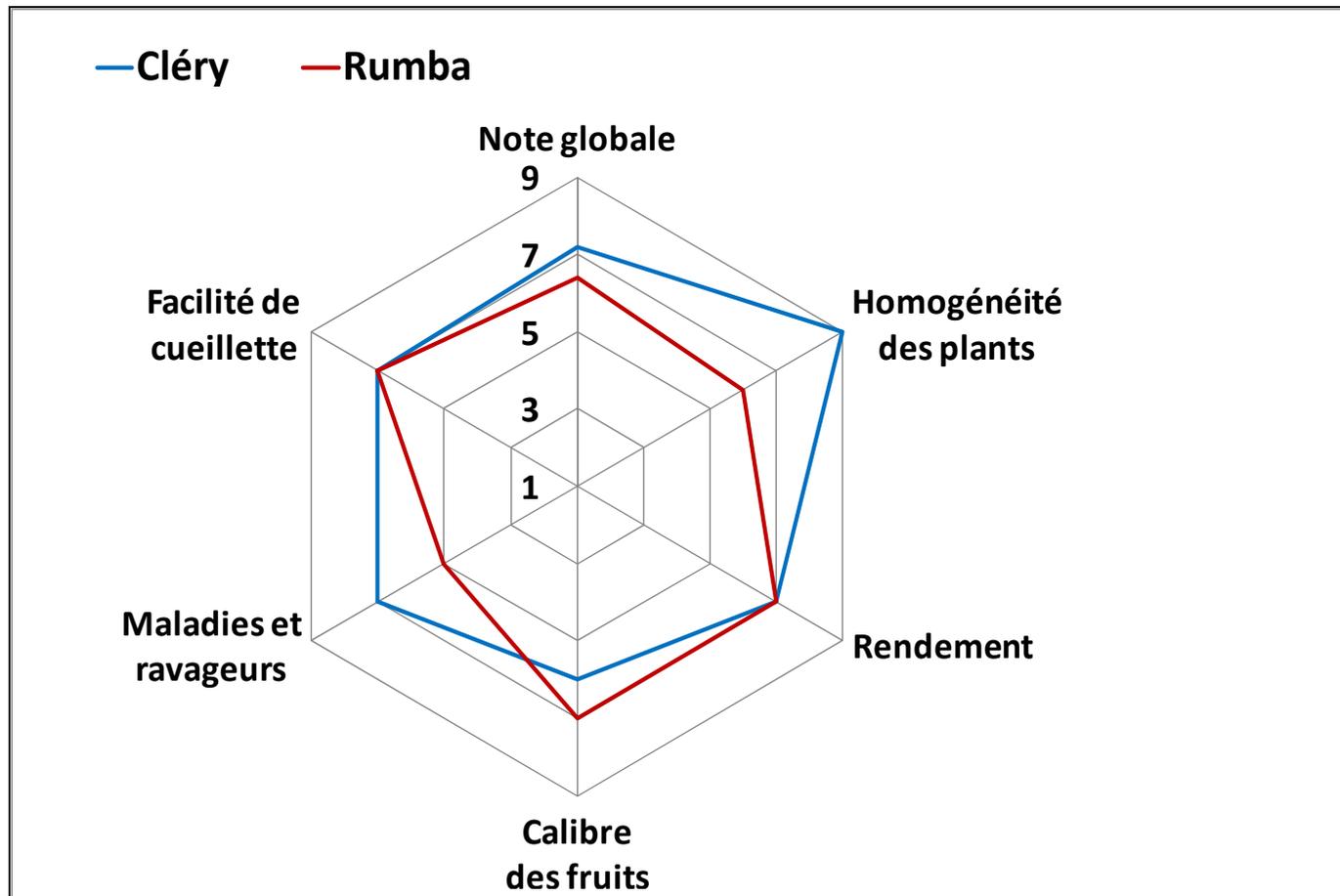
Comparaison des résultats obtenus par la variété Dély par rapport à la variété de référence



L'échelle d'évaluation va de 1 (très mauvais) à 9 (très bon)

Résultats : Réseau d'introduction 2011

Comparaison des résultats obtenus par la variété Rumba par rapport à la variété de référence



L'échelle d'évaluation va de 1 (très mauvais) à 9 (très bon)

Conclusion réseau d'introduction

Joly



- Goût bon à très bon
- Fruits réguliers, ayant un gros calibre
- Rendement moyen à élevé
- Mi-tardive : 3-5 jours après Cléry



- Fermeté



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Essai variétal variétés remontantes

2011

André Ançay



Descriptif de l'essai

➤ Plantation :

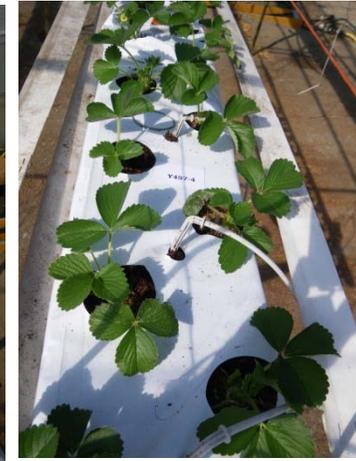
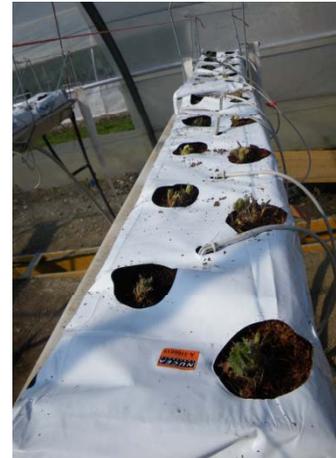
- Plants frigo A+: 24 mars 2011

➤ Système de production :

- Sac de fibre de coco
- Les premières hampes florales ont été supprimées

➤ Densité de plantation:

- 10 plants/ml





Variétés



➤ Variété de référence:

➤ Charlotte

➤ Nouvelles sélection(CIV, Italie)

➤ Capri

➤ Ischia

➤ Linosa

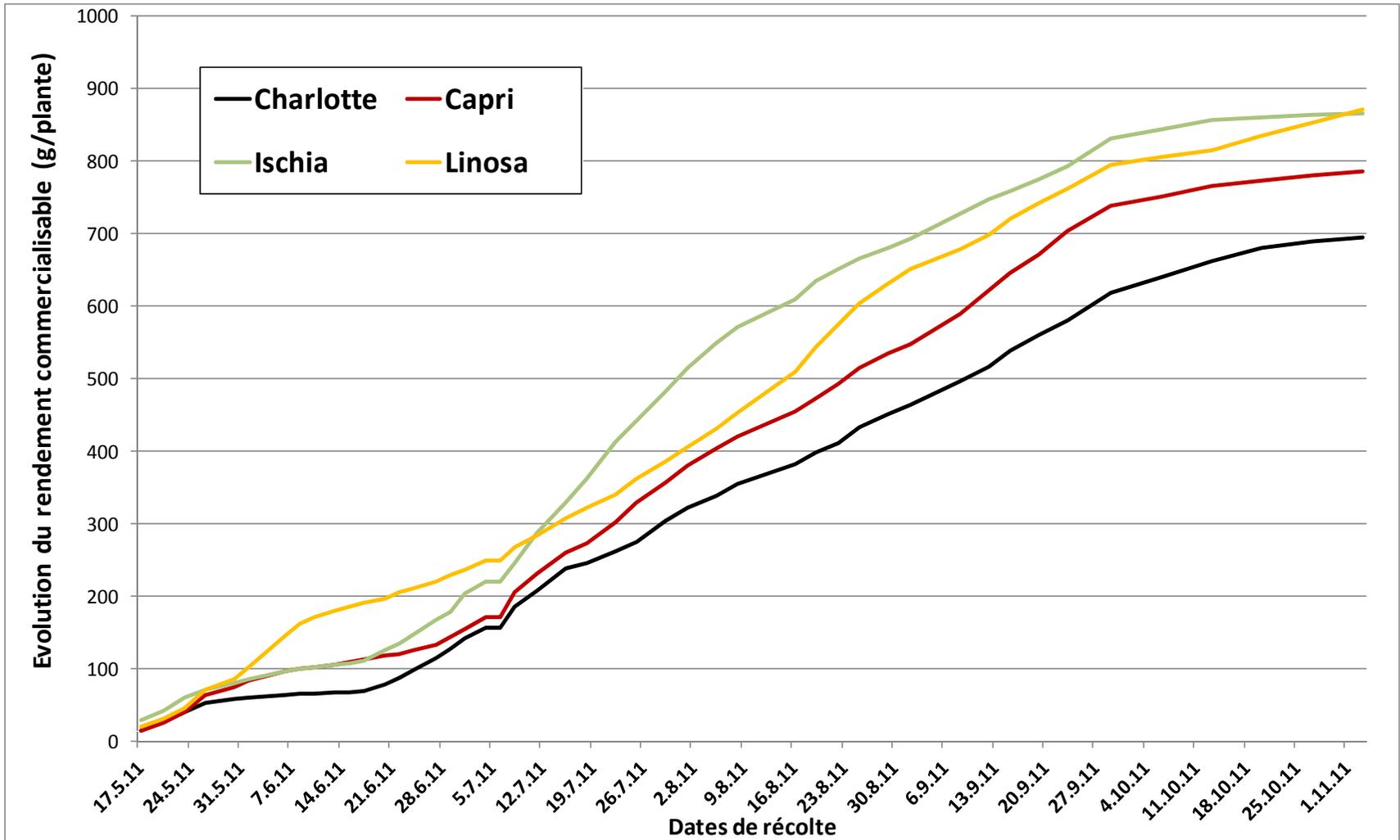


Influence de la variété sur le rendement

Variétés	Plantes mortes ou malades (%)	Rdt 1 ^{er} choix (g)	Déchets (%)	Poids moyen des fruits (g)
Charlotte	11.2	695.0	19.6	14.5
Capri	6.3	785.4	16.8	15.3
Ischia	58.8	866.4	20.7	16.7
Linosa	10	871.3	10.1	20.7



Evolution du rendement par plante durant la saison



Résultats pour la qualité des fruits

Variétés	Fermeté (Durofel)	Marques (Note)	Fruit qualité		Goût (Note)	Synthèse des observations
			°Brix	Acidité		
Charlotte	63.5	3	7.8	13.3	7.1 Agréable	☹️
Capri	72.4	0	7.6	12.5	6.9 Agréable	😊
Ischia	75.6	0	7.5	13.9	6.5 Plutôt agréable	☹️
Linosa	71.5	7	6.5	13.9	5.3 Plutôt désagréable	☹️

Conclusion pour les variétés remontantes

Capri



-  **Goût très agréable**
Bonne fermeté
-  **Rendement moyen à bon**

Linosa



-  **Rendement**
Poids des fruits
-  **Goût moyen**
Manque de fermeté
Sensible au botrytis

Ischia



-  **Rendement élevé**
Fruits très ferme
-  **Qualité gustative moyenne**

🇨🇭 Remerciements : Equipe baies





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW



Comparaison de deux systèmes de gestion de l'irrigation pour les fraises

2010-2011

Agroscope

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil CW
Centre de recherche Conthey, CH-1964 Conthey,

André Ançay



But de l'essai

- Etudier l'impact sur le rendement et la qualité des fruits d'un apport journalier d'eau avec un apport bihebdomadaire
- Etudier l'impact sur le rendement et la qualité des fruits d'une gestion automatisée de l'irrigation basée sur des sondes Watermark[®] et piloté par WEM
- Evaluer les économies d'eau possibles





Dispositif expérimental



➤ Culture :

- plants mottés : début août
- Variété Cléry

➤ Disposition de l'essai:

- 1 tunnel de 250 m² par modèle d'arrosage
- 6 répétitions à l'intérieur du tunnel

➤ Distribution de l'arrosage:

- gaine goutte à goutte avec 1 goutteur tous les 20 cm.



Variantes étudiées

Variantes de gestion	Mesure de la teneur en eau du sol	Fréquence des relevés	Seuil de déclenchement	Fréquence des arrosages
Manuelle	Tensiomètre	1 fois par jour, sauf le week-end	20 cbar	1 à 2 fois par semaine
Automatique avec le WEM	Watermark®	1 fois par heure		1 à 3 fois par jour





Consignes d'irrigation

Objectif : Compenser le déficit hydrique provoqué par l'évapotranspiration (ETP)



- **Gestion manuelle :**

- Basé sur un coefficient cultural de 0,6 pour la période de floraison et de 0,7 pour la période de grossissement des fruits (E. Krüger).
- Apport de 8 litres/m² par irrigation durant la fleur et 12 litres/m² depuis le début du grossissement des fruits jusqu'à la récolte
- Irrigation est lancée manuellement lorsque les tensiomètres indiquaient une valeur de 20 cbar et stoppée à l'aide d'une vanne volumétrique.

- **Gestion automatique :**

- 3 irrigations potentielles par jour à 7h30, 11h00 et 15h00
- Durée des irrigations 40 mn
- Si la valeur était supérieure à 20 cbar aux horaires programmés, l'irrigation avait lieu, sinon, il n'y avait pas d'irrigation.



Résultats : incidence sur le rendement

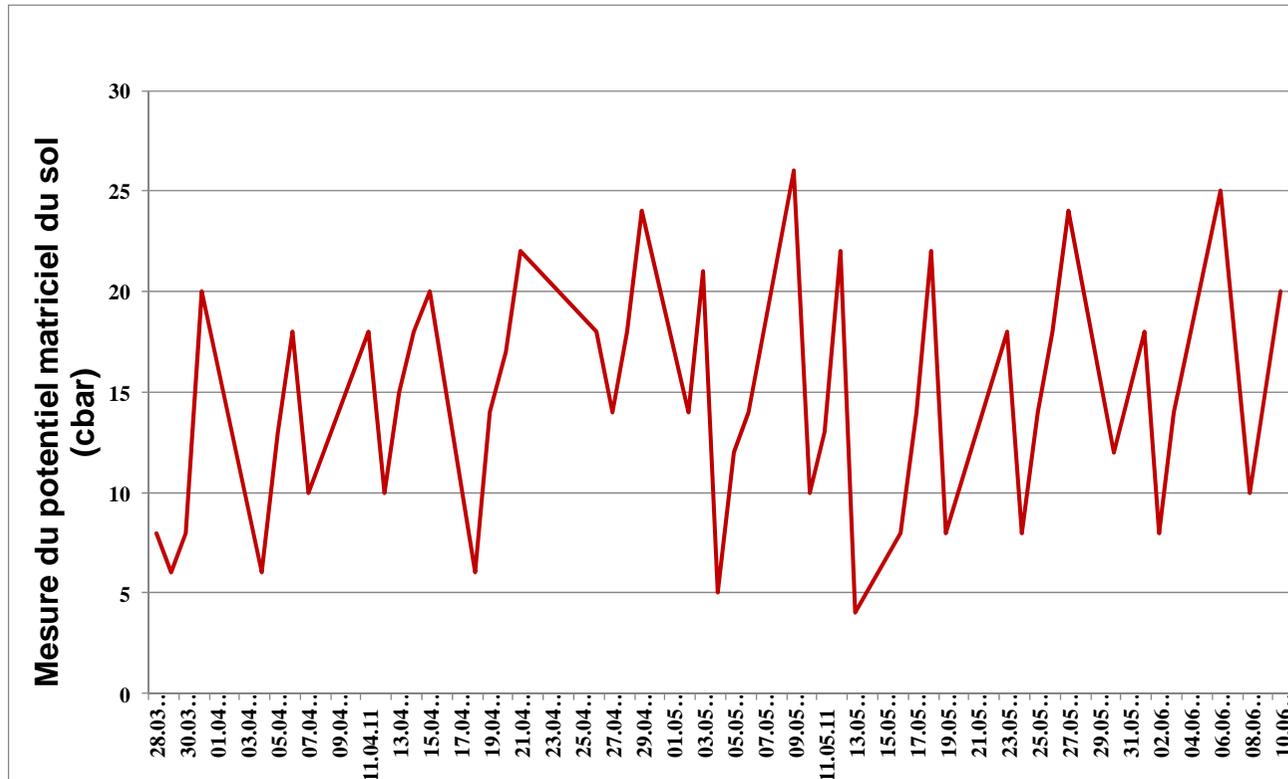


Variantes de gestion de l'irrigation	Rendement 1 ^{er} choix (g/plante)		Déchets %		Poids moyen des fruits (g)	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Manuelle	673.8 ± 56	472.3 ± 89	3.8 ± 1.0	8.8 ± 29	17.5 ^a	14.5 ^a
Automatique avec le WEM	710.4 ± 57	487.9 ± 66	4.1 ± 0.9	6.7 ± 1.5	16.2 ^b	13.7 ^b



Evolution du potentiel matriciel du sol

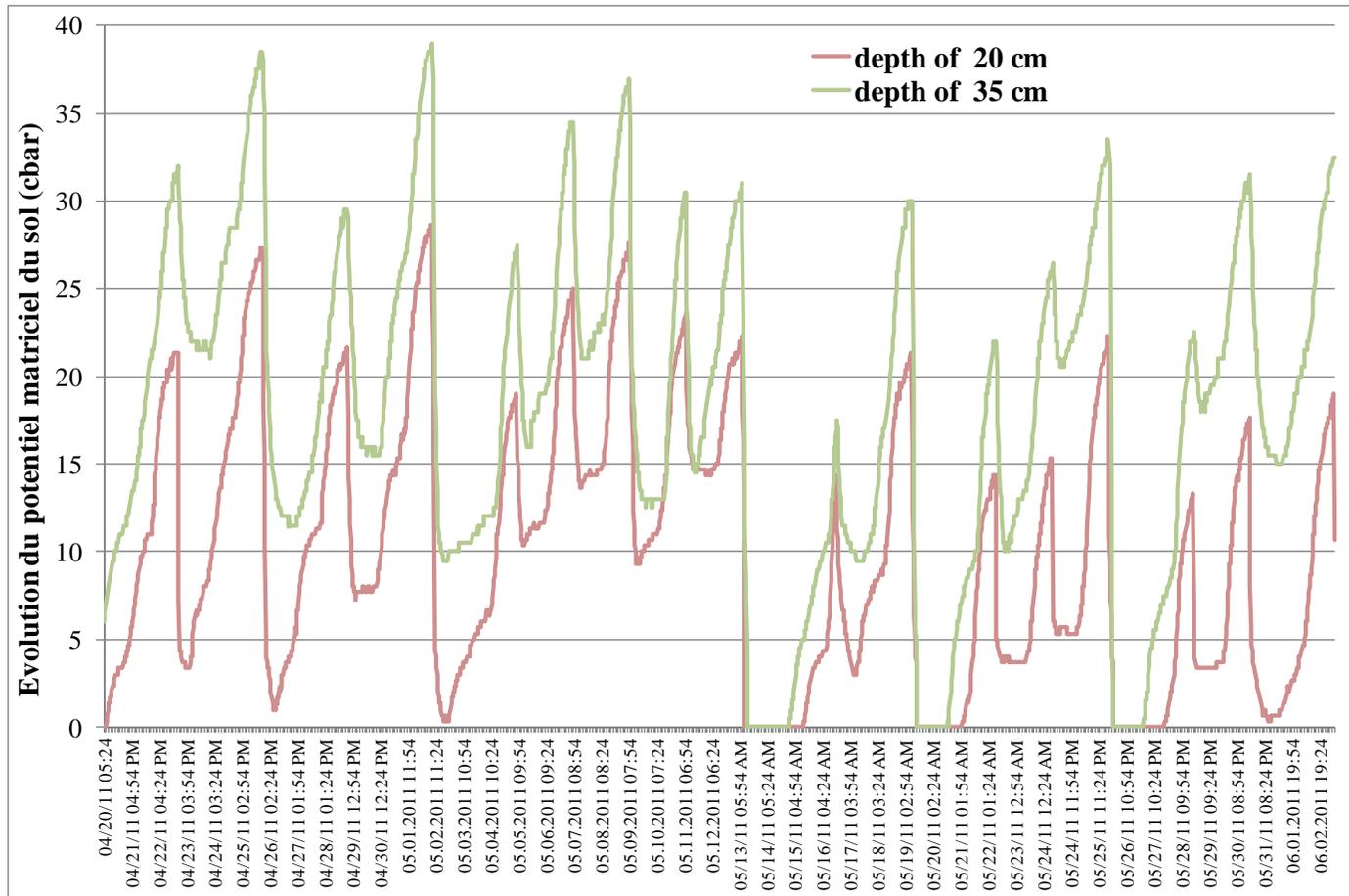
47 relevés durant la période du 28 mars au 10 juin



- 16 arrosages
- Quantité d'eau apportée par jour 2.5 l/m².



Evolution du potentiel matriciel du sol





Volume d'eau apporté



- 16 irrigations du 28 mars au 10 juin
- 10.8 l d'eau apporté en moyenne par irrigation
- 2.5 l/m² apporté par jour



- 0 à 3 irrigation (s) par jour
- ? d'eau apporté par irrigation
- 1.3 l/m² apporté par jour

Economie d'eau ± 40 %



Conclusions



Le système de gestion automatique de l'irrigation basé sur des sondes Watermark® et piloté par WEM a permis :

- d'arroser de manière plus fine avec plusieurs déclenchements journaliers, en particulier pendant les périodes où la plante a une forte consommation d'eau,
- une économie d'eau de l'ordre de 40 % grâce à une meilleure gestion des fréquences et des durées d'arrosage,
- une réduction du temps de travail estimée à 20 heures par hectare (suivi des tensiomètres et gestion des arrosages),
- une diminution de 17 % des quantités d'engrais apportées par rapport au témoin

Sans entraîner d'incidence sur le rendement et la qualité des fruits



Perspectives



Pour 2012

- **Augmenter la fréquence des apports journaliers : de 3 à 6 déclenchements**
- **Réduire la durée des irrigations de 40 minutes à 20 minutes**

- **Pour le tensiomètre : réduire la quantité d'eau apportée par apport.**
 - Apport de 6 (8) litres/m² par irrigation durant la fleur et 10 (12) litres/m² depuis le début du grossissement des fruits jusqu'à la récolte

Remerciements : Equipe baies





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs FDEA
Agroscope Changins-Wädenswil Research Station ACW

Drosophila suzukii: situation en Suisse



*C. A. Baroffio, S. Fischer, C. Linder
H. Höhn, P. Kehrli & F. Klötzli*

Séminaire d'Ilver
Conthey, 30 janvier 2012



Détermination

- Classe Insecta
- Ordre Diptera
- Famille Drosophilidae
- Genre *Drosophila*
- Espèce *suzukii* (Matsumura, 1931)





Détermination 2 - mâles



Mâle de SWD



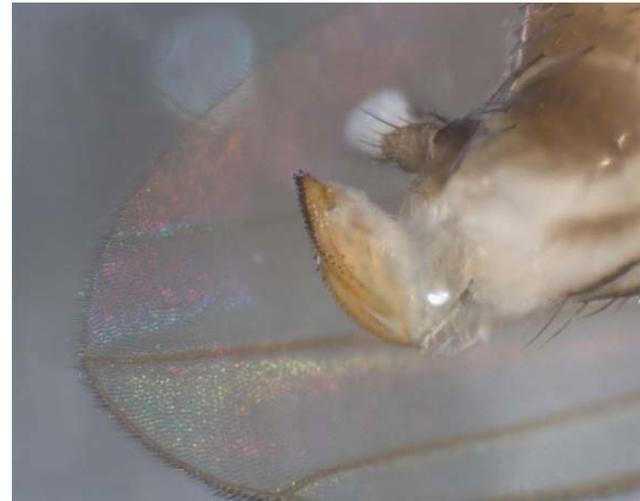
Pas une Drosophile!!



Détermination 2 - femelle



Femelle de SWD

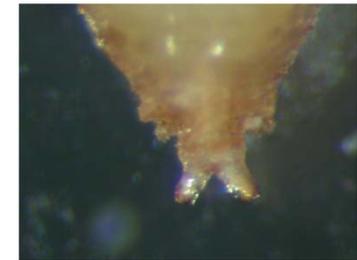


Détail ovipositeur

(photo T.Castellazzi)



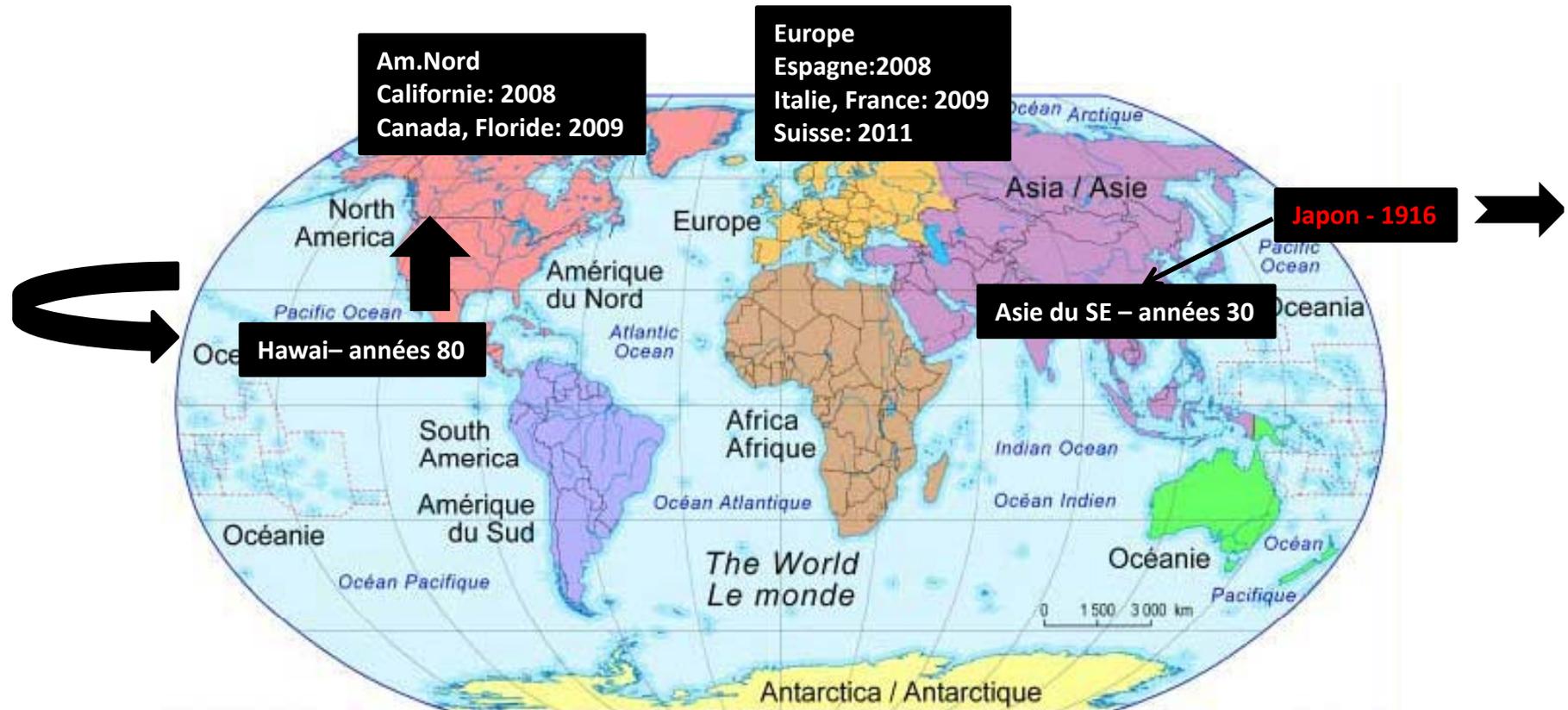
Détermination 3 – larves et puppes



(photo V.Michel)



Origine et répartition



© 2001. Her Majesty the Queen in Right of Canada, Natural Resources Canada. / Sa Majesté la Reine du chef du Canada, Ressources naturelles Canada.



Situation en Europe

- Automne 2008: Espagne (SO Barcelone)
France: Montpellier et mercantour
 - Automne 2009: Italie: Trentino
 - Printemps 2010: France
 - Eté 2011: Suisse (Grisons, tessin)
 - Automne 2011: Romandie, ZH, TG
Allemagne, Slovaquie
-
- Cultures touchées: Baies, Cerises, Abricots, Raisins, Tomate (?)



SPAIN: HISTORY AND CURRENT SITUATION

D. suzukii meeting , Bruxelles



Cherry (100% damaged)



Strawberry (20% damaged)



Plum (20% damaged)



Peach (10-40% damaged)

Others: Figs
Grapes (dark varieties)



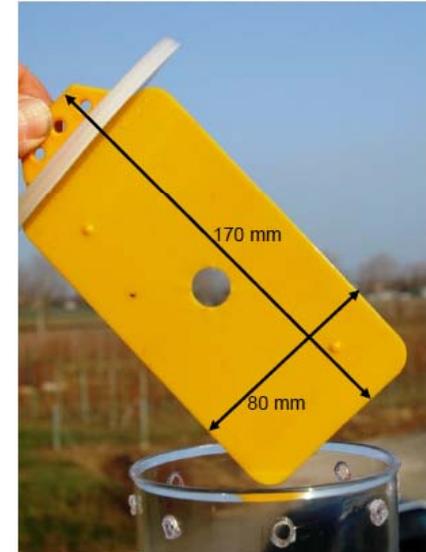
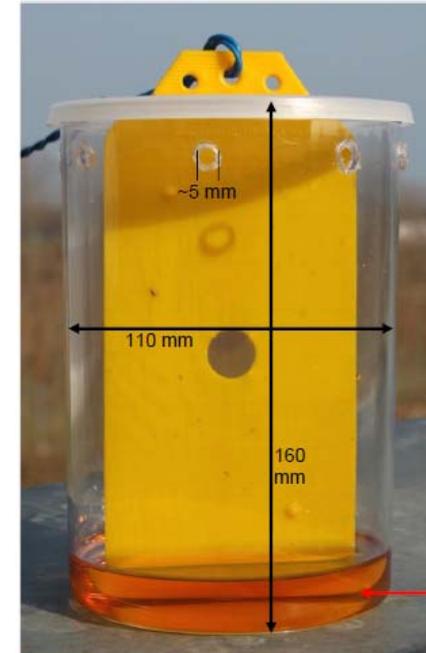
Adriana Escudero-Colomar - IRTA



Surveillance suisse 2011

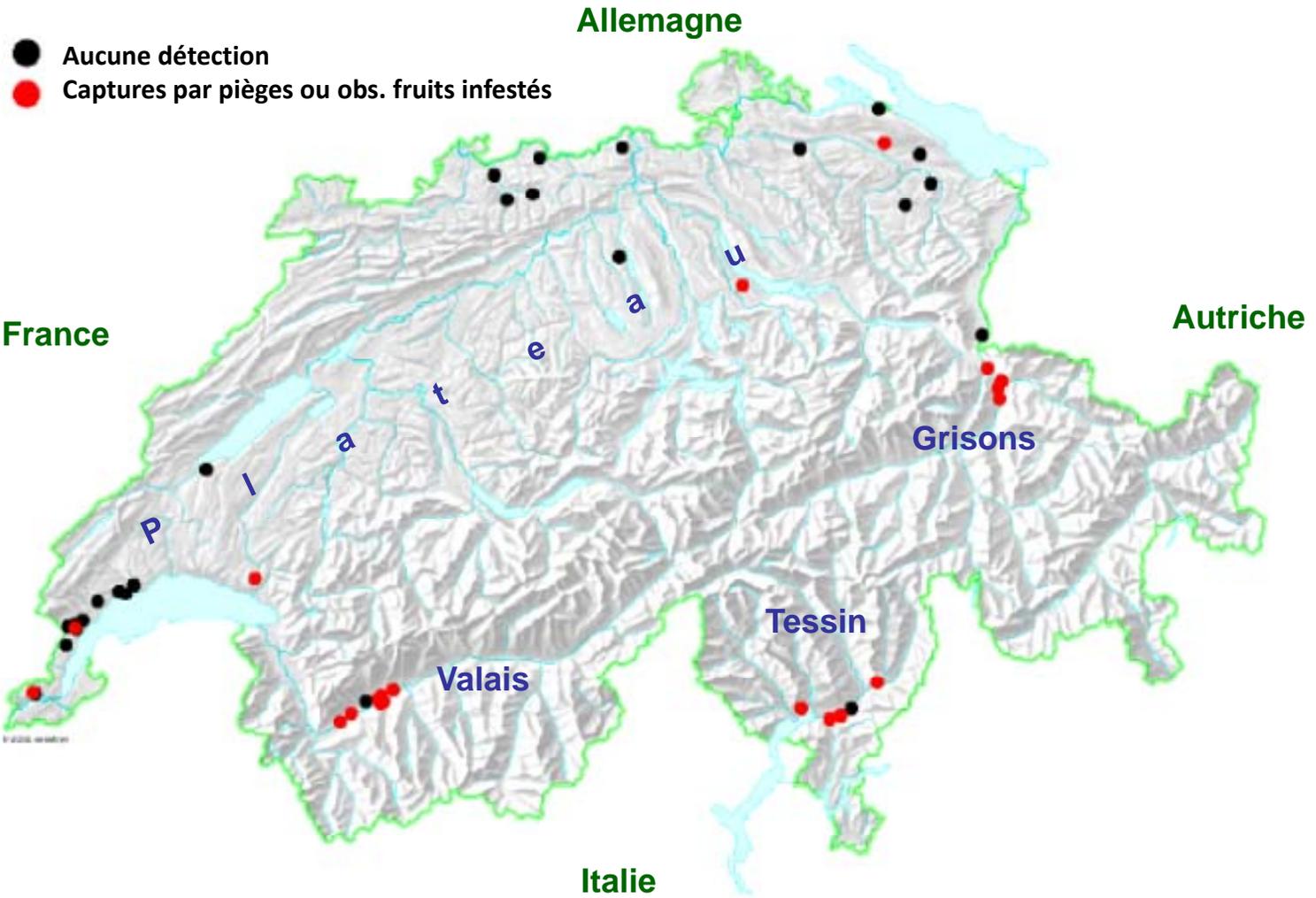
- **Buts:** première campagne de surveillance sur base présence/absence
- **Pièges:** “fabrication maison”, avec vinaigre de cidre + plaquette engluée *Rebell™* (bleue = moins de pollution par autres insectes et + facile à contrôler)
- **Periode:** en service en juin- juillet (cerises + pêches) et de juillet à l’automne (baies + raisins + prunes)

NB: en fin d’été et en automne des producteurs ont envoyé des fruits endommagés indépendamment du réseau de pièges





Résultats surveillance 2011



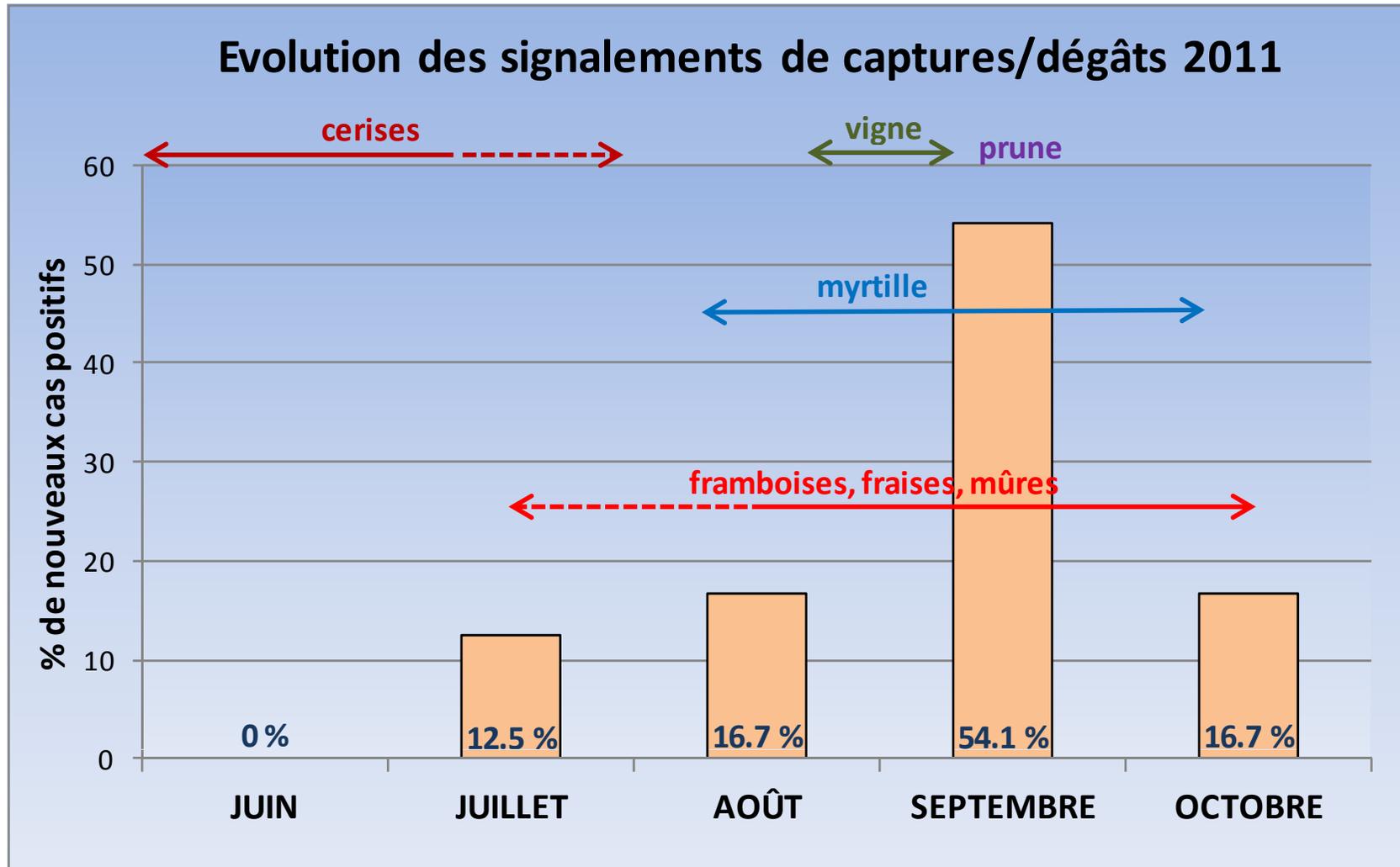


Résultats surveillance 2011

Cultures	Nb de pièges (fruits infestés: inf.)		Présence de <i>D.suzukii</i>
Cerise	25		-
Figue (jardins)	1	inf.	+
Pêche	1		-
Prune / Quetsche	2		+
Fraise	8	inf.	+
Groseille	1		-
Framboise / mûre	10	inf.	+
Myrtille	21	inf.	+
Raisin ('Bandoletta', 'Merlot')	5	inf.	+
Halle de stockage / tri	2		-
Total	76		



Résultats surveillance 2011





Nombre de larves par fruit ? Sex-ratio?

Culture de framboise isolée en montagne

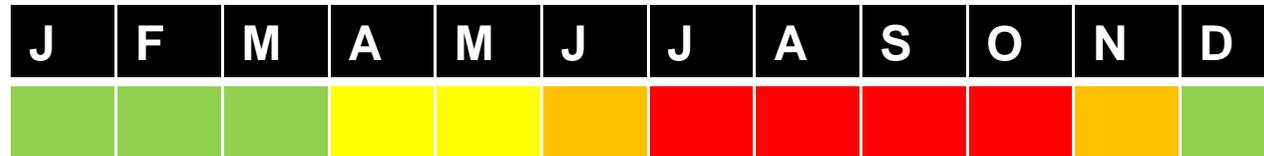
1^{ère} détection de *D.S.* début septembre 2011

Isolation baies atteintes en tubes, contrôle d'émergence des adultes

Dates de prélèvement	Taux de baies atteintes	♂	♀	Sex-ratio	Nb. max /min d'émergences par fruit	Nb. moyen par fruit (S-E)
12.09	26 %					
23.09	22 %	36	35	1.0	8 / 2	4.4 (+/- 1.75)
27.09	63 %	79	110	0.7	9 / 1	4.6 (+/- 2.52)
3.10	41 %	70	66	1.1	10 / 1	5.0 (+/- 2.50)
12.10	47 %	N.B. : <i>D.suzukii</i> = seule espèce ayant émergé des fruits contrôlés				
21.10	11%					
28.10	3%					



Périodes à risques



Surveillance dans les zones protégées d'hibernation possibles

Détection

Mise en place des pièges autour des cultures en voie de production

Prévention

Mise en place des pièges autour et dans des cultures en voie de production

Lutte

Détection

Campagne 2012 au niveau des producteurs

- **Phase 1:** cours d'identification pour praticiens
- **Phase 2:** surveillance généralisée des cultures sensibles
- **Phase 3:** lutte curative(= après détection):
 - piégeage de masse
 - insecticides de synthèse ou naturels
- **Phase 4:** mesures prophylactiques:
 - destruction immédiate des fruits endommagés
 - stockage des fruits récoltés à basse T° (96 heures à 1.6°C)



Campagne 2012: prophylaxie

Récolte et destruction des fruits atteints



Pas d'évacuation en compost, ni d'enfouissement direct en terre: excellente survie des larves!



**Incinération
(cher et peu
écologique)**

proposition:

**→ mise en sacs
transparents en
polyéthylène**

→ 7-10 jours au soleil

**→ vider, composter ou
enterrer**





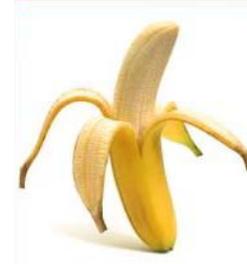
Campagne 2012: mass trapping

- quel type de pièges, économiques?



Bouteilles rouge en PET
placées à ~10 m
d'intervalles

- quel type d'appâts, économiques et aisés à utiliser ?



- Vinaigre ?
- Levure (mais odeurs et maintenance)?
- Arômes artificiels (banane)?
- ...

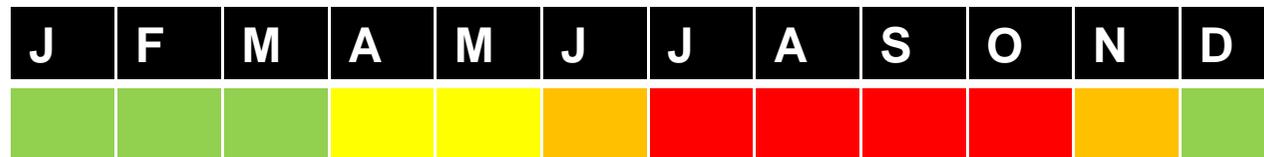


Campagne 2012: mass trapping





Périodes à risques



Détection : 1 piège / 100m²

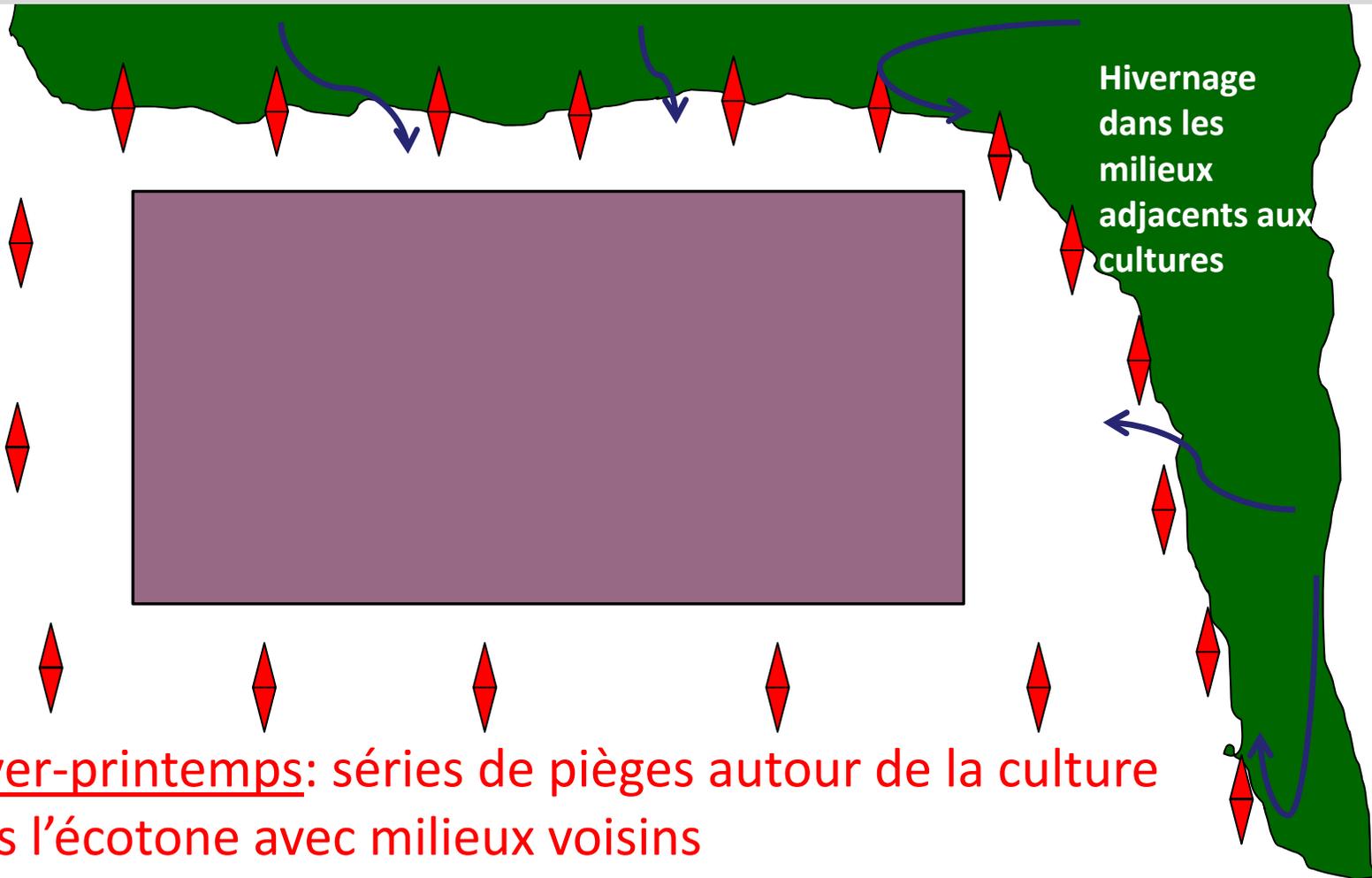
Prévention: 1 pièges / 10 m linéaire = 100 pièges / ha

Lutte. 1 pièges / 10 m linéaire = 100 pièges / ha



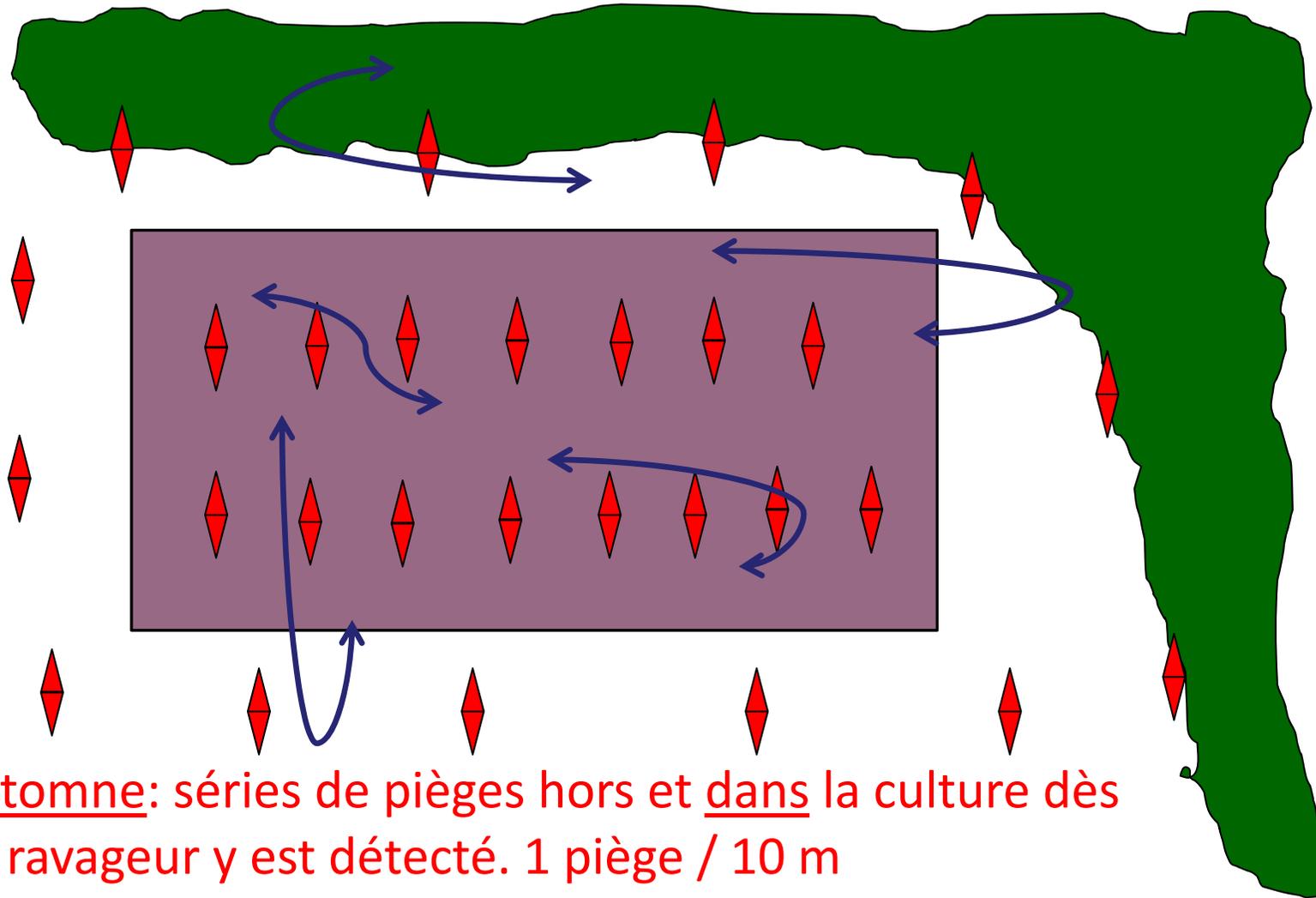
Principe du mass trapping

Espèce très mobile entre Δ milieux selon besoins physiologiques et saisons





Principe du mass trapping



Eté-automne: séries de pièges hors et dans la culture dès que le ravageur y est détecté. 1 piège / 10 m



Campagne 2012: recherches de base

- Mise au point élevage de routine
- Tests sur les résistances en conditions d'hivernage
- Tests de développement et de fitness selon nourritures
- Tests d'attractivité de nouveaux appâts
- Tests d'insecticides
- Tests de filets insect-proof: barrière d'interception? abris ?).
 - Filet *Rh. cerasi* = 5 x 4 mailles/cm²
 - Filet *D. suzukii* = 6 x 6 mailles/cm²
- Recherches d'éventuels parasitoïdes indigènes adaptés (récoltes de fruits attaqués → évolution en laboratoire)



Campagne 2012: élevage

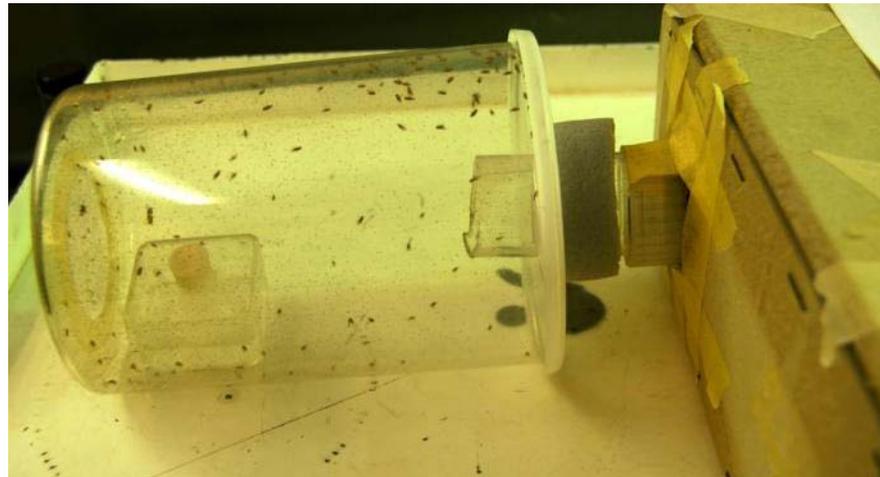


Cage de ponte



Pondoir

- milieu artificiel à base de banane, levure et farine
- 25°C / 70% Hr
- photopériode 18 / 24



Emergeoir de récupération des imagos



Quels insecticides si nécessaire?

- But : possibilité d'autorisations d'urgence de substances potentiellement efficaces et déjà homologuées dans les cultures visées
- Choix effectués par Agroscope et Office fédéral de l'agriculture

Candidats pour baies:

Délai d'attente	14 jours	7 jours	3 jours	
Stades ciblés	Adulte	Larve	Adulte & Larve	Adulte
Mat.actives	λ -cyhalothrin deltamethrin	λ -cyhalothrin (ad) Thiacloprid (I) Spinosad (A/L) Acetamiprid	Thiacloprid (L) Spinosad (A/L)	pyréthrine naturelle



Merci
de votre attention
et surtout
de
votre aide et
vigilance en 2012 !



WWW.DROSOPHILASUZUKII.AGROSCOPE.CH



C.Baroffio *et al.* : *D.suzukii* en Suisse
Séminaire d'Hiver 2012