

Atelier 2

Outils d'Aide à la décision S@M

- *SmartIPM*
- *IS@M*

*Des projets pour le
développement de
S@M*

Ricardo SUAY

Bruno PARIS

Christine PONCET



SmartIPM :

Outil d'aide à la décision pour la PIC en horticulture légumière sous serre



INRA-ISA Sophia Antipolis

8-9 / 11/ 2016

Résumé du projet

Contexte

- ❖ Le système d'information S@M développé à l'Inra pour les cultures horticoles (ornementales)
- ❖ <http://sam.sophia.inra.fr/sam/sam/web/fr/home/>



Résumé du projet

Contexte

- ❖ Capitaliser les connaissances et les résultats générées dans le projet européen PURE (FP7 2011-2015) sur la PIC en horticulture légumière protégée : production de tomate sous serre en Espagne, en France et en Italie



Résumé du projet

Objectif général

- ❖ Développer, valider et optimiser des Outils d'Aide à la Décision pour la PIC dans un contexte réel de production sous serre pour une agriculture durable

Résumé du projet

Objectifs

- ❖ Le développement, en condition de production sous serre, d'outils facilitant la collecte et l'analyse d'informations sur l'état sanitaire des cultures
- ❖ L'acquisition et la mise en œuvre de l'expertise (connaissances) nécessaire à la prise de décision dans des stratégies complexes de protection de cultures durables et respectueuses de l'environnement, tout en limitant les risques pour les producteurs.

Résumé du projet

Structure

❖ Quatre Actions

- A0 Gestion du projet (INRA)
- A1 Méthodes d'échantillonnage(JKI)
- A2 Développement des outils et méthodes
- A3 Développement de l'OAD
- A4 Dissémination (y compris e-learning)

❖ Quatre partenaires: INRA, JKI, FC and FC-CV

❖ 30 mois

❖ Structure générale :

- Deux boucles itératives de développement-test-validation-actualisation
- Au début en station exp., puis en conditions réels chez producteurs

Action 1

Méthodes d'échantillonnage

❖ Objectif

Le développement, en condition de production sous serre, d'outils facilitant la collecte et l'analyse d'informations sur l'état sanitaire des cultures via échantillonnage rapide

❖ Méthode

➤ Initialement échantillonnage lourd :

- ” Dense (1 plante / ≈ 20 m²) (toujours les mêmes plantes)
- ” Détaillé (3 feuilles/plante : basale, milieu, apicale)
- ” Précis (comptage précis)
- ” 1 fois / semaine

➤ Puis... échantillonnage rapide (nombre de plantes, feuilles, comptage)

- ” 1 heure/semaine

Test en station : Inra

- ❖ Premiers test en station expérimentale
- ❖ Objectif : mise au point de méthodes d'échantillonnage
 - Serre multichapelle plastique HQE (2 modules)
 - 9.60 x 18 m² (144 m² surface effective)
 - 2 types of tomates :
 - ” Climberly (bouquet)
 - ” Dolcetini (cerise -poire)
 - Management de la culture
 - ” Culture hors sol en tourbe de coco
 - ” Greffé et deux bras, densité (1 plante/m² , 2 bras/m²)
 - Cycle d'été (avril – octobre)
- ❖ PIC basé sur prédateur généraliste *Macrophus pigmaeus*

Test en station : Inra



Test en station : Inra

Plan d'échantillonnage

		Module 27					Module 28				
Row		1	D1	2	D2	3	1	D1	2	D2	3
Zone de notation, Point		3	3	6	6	9	3	3	6	6	9
1											
Tomato Climberly Bouquet Tomato		2	2	5	5	8	2	2	5	5	8
Tomato Dolcetini Cherry tomato		1	1	4	4	7	1	1	4	4	7

Test en station : JKI

- ❖ Premiers test en station expérimentale
- ❖ Objectif : mise au point de méthodes d'échantillonnage
 - Serre verre multichapelle (100 m² de surface effective)
 - Tomates : Bocati F1 (enza zaden)
 - ” 240 plantes (4 lignes doubles de 30 plantes)
 - Management de la culture
 - ” Culture en sol
 - ” Densité (2.4 plantes/m²)
 - Cycle d'été
 - ” Plantation 24/04
 - ” Final 21/10

Test en station : JKI



Test en station : Fundación Cajamar Valencia

- ❖ Objectif : mise au point de méthodes d'échantillonnage
 - Serre verre type venlo
 - 1 module de 256 m²
 - Tomate type beef (traditionnel valencien) gréffé
 - Management de la culture
 - ” Culture hors sol sur fibre de coco et NFT
 - ” Densité (2.2 bras/m²)
 - Cycle de printemps (février – juillet)
- ❖ PIC basé sur prédateur généraliste *Nesidiocoris tenuis* installé en pépinière

Test en station : Fundación Cajamar Valencia



Test en station : Fundación Cajamar Valencia

- ❖ Objectif : mise au point de méthodes d'échantillonnage
 - Serre multitunnel filet (10x14 fils/m²)
 - Surface 1050 m²
 - 3 variétés de tomate
 - Management de la culture
 - ” Culture hors sol sur fibre de coco
 - ” Densité : 2.85 plantes/m²
 - Cycle de printemps (février – juillet)
- ❖ PIC basé sur prédateur généraliste *Nesidiocoris tenuis* installé en pépinière

Test en station : Fundación Cajamar Valencia



Test en station : Fundación Cajamar Valencia

- ❖ Objectif : mise au point de méthodes d'échantillonnage
 - Serre parral (rasp/amagado) filet (6x6 fils/m²)
 - Surface 1000 m²
 - 2 types de tomate
 - ” Anairis (Monsanto)
 - ” Traditionnel valencien
 - Management de la culture
 - ” Culture en sol
 - ” Densité : 3 bras/m²
 - Cycle de printemps (février – juillet)
- ❖ PIC basé sur prédateur généraliste *Nesidiocoris tenuis* installé en pépinière

Test en station : Fundación Cajamar Valencia



Test en station : Fundación Cajamar Almeria

- ❖ Objectif : mise au point de méthodes d'échantillonnage
 - Serre asymétrique bichapelle plastique
 - 2 x 9 x 24 m² (432 m²)
 - Tomate type bouquet cv. Delyca
 - Management de la culture
 - ” Culture en sol
 - ” Densité (1.33 2 bras/m²)
 - Cycle de printemps (février – juillet)
- ❖ PIC basé sur prédateur généraliste *Nesidiocoris tenuis* installé en pépinière

Test en station : Fundación Cajamar Almeria



Test en station : Fundación Cajamar Almeria

Fiche de notation

N.27		Fecha																													
PI	Datio	Nesi						Mosca blanca						Trips						Minador						Diglyphus			Araña roja		
		S		M		I		S		M		I		S		M		I		S		M		I		S	M	I	S	M	I
		A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	L	P	L	P	L	P	S	M	I	S	M	I
norte	1																														
norte	2																														
norte	3																														
norte	4																														
norte	5																														
norte	6																														
norte	7																														
norte	8																														
norte	9																														
norte	10																														
sur	11																														
sur	12																														
sur	13																														
sur	14																														
sur	15																														
sur	16																														
sur	17																														
sur	18																														
sur	19																														
sur	20																														

PI	Botrytis				Mildeu				Oidio				Fulvia			
	FI	FR	H	T	S	M	I	Nº	S	M	I	Nº	S	M	I	Nº
norte	1															
norte	2															
norte	3															
norte	4															
norte	5															
norte	6															
norte	7															
norte	8															
norte	9															
norte	10															
sur	11															
sur	12															
sur	13															
sur	14															
sur	15															
sur	16															
sur	17															
sur	18															
sur	19															
sur	20															

Placa delta:

Leyenda

Enfermedades	Araña	Pulgón	S:
1 1-5%	1 1-3 arañas	1 1-3 pulgones	superior
2 6-15%	2 4-10 arañas	2 4-10 pulgones	M: Media
3 16-35%	3 11-20 arañas	3 11-20 pulgones	I: Inferior
4 36-65%	4 21-50 arañas	4 21-50 pulgones	A: adulto
5 >66%	5 > 50 arañas	5 > 50 pulgones	L: larva
			P: pupa
			FI: Flor
			FR: Fruto
			H: Hoja
			T: Tallo

Action 3

Développement et test de l'OAD

❖ Objectif

S'approprier l'outil OAD v.0 et proposer de voies d'adaptation pour l'horticulture légumière ainsi que de voies d'amélioration

❖ Méthode

Préparer un masque de saisie tomate et collecter les données (échantillonnage) de suivi de culture ; préparer et utiliser les représentations graphiques

❖ Exemple : Suivi de culture par Fundación Cajamar Almeria

Action 3

Masque de saisie

The screenshot displays the S@M web application interface. At the top, there is a navigation bar with the S@M logo and several icons representing different data sources or tools. Below the navigation bar, there is a main header with the title 'Détails du masque'. The main content area features a form with three tabs: 'Masque', 'Dispositifs', and 'Variables'. The 'Masque' tab is active, showing a form with the following fields:

Identifiant du masque	648
Nom du masque	SmartIPM_ALMERIA_2016_Précis_Tomate_27
Commentaires	

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Retour à la liste' and 'Modifier'.

Action 3

Masque de saisie

Accueil Suivi épidémiologique Formation et support

Détails du masque

Masque Dispositifs Variables

Identifiant du dispositif	Position dans le masque	Coordonnée X	Coordonnée Y	Actions
150417	1	23	13	Détails
150418	2	19	14	Détails
150419	3	17	12	Détails
150420	4	13	13	Détails
150421	5	11	16	Détails
150422	6	10	11	Détails

Action 3

Masque de saisie



Accueil Suivi épidémiologique ▾ Formation et support ▾

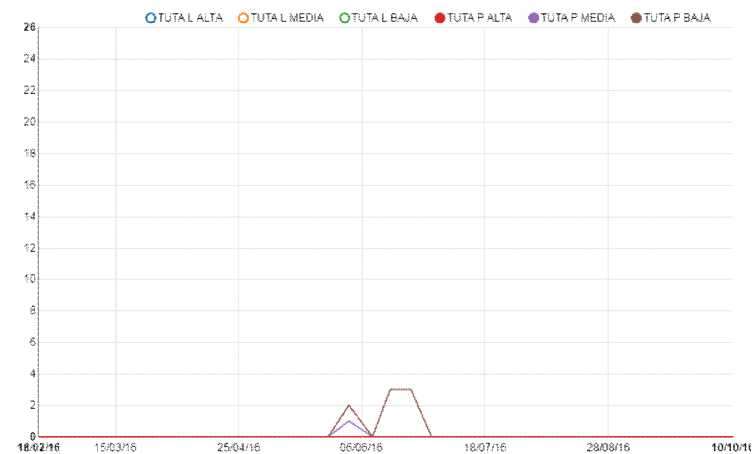
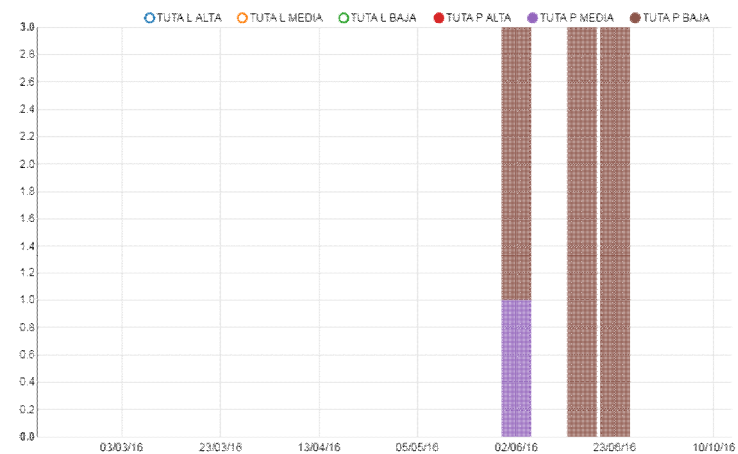
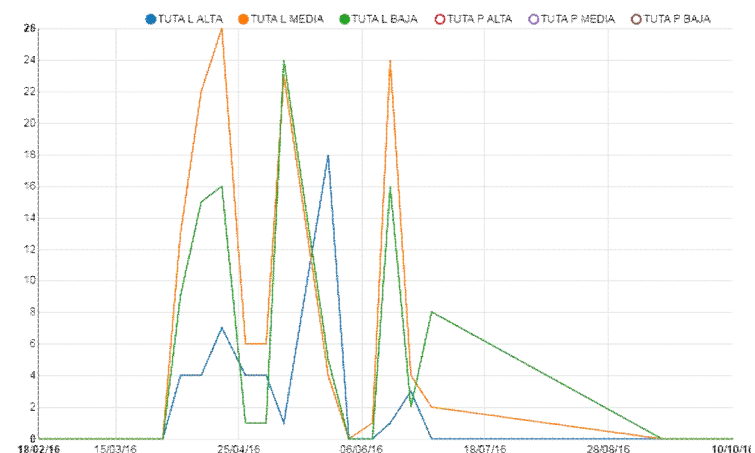
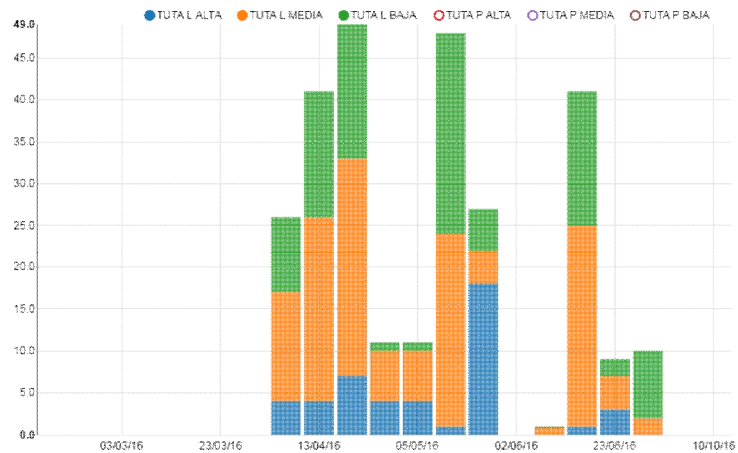
Mes Variables

Rechercher

Identifiant	Code	Signification	Commentaires	Notation	Actions
1113	SmartIPM_Précis	BEMI (Ad) MEDIA		Quick Counting	Détails
1115	SmartIPM_Précis	BEMI (Lv) ALTA		Quick Counting	Détails
1117	SmartIPM_Précis	BEMI (Lv) BAJA		Quick Counting	Détails
1116	SmartIPM_Précis	BEMI (Lv) MEDIA		Quick Counting	Détails

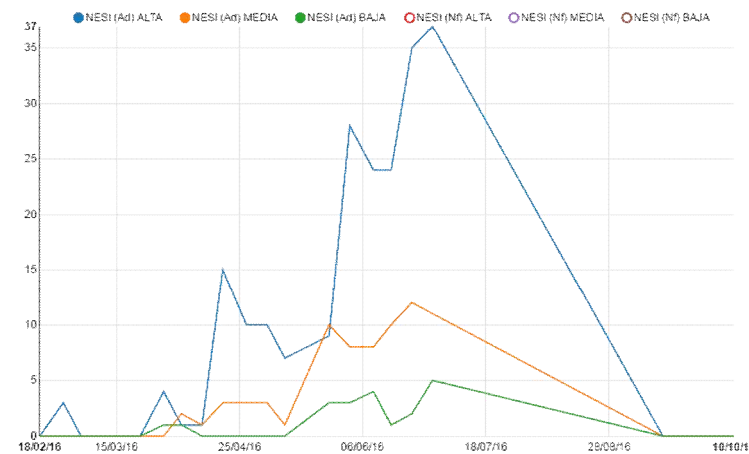
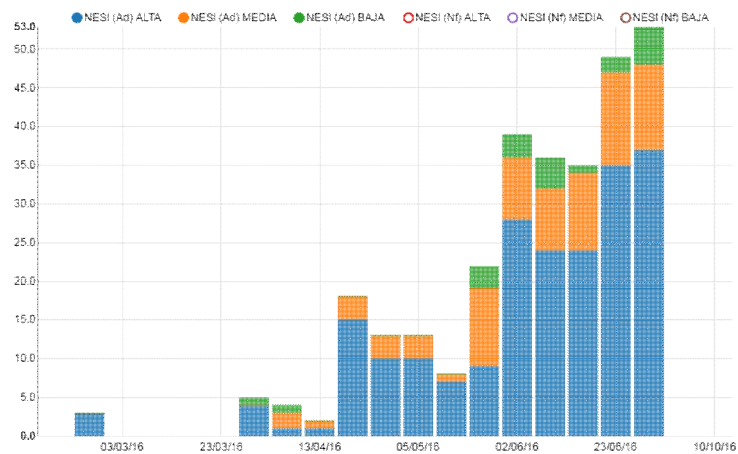
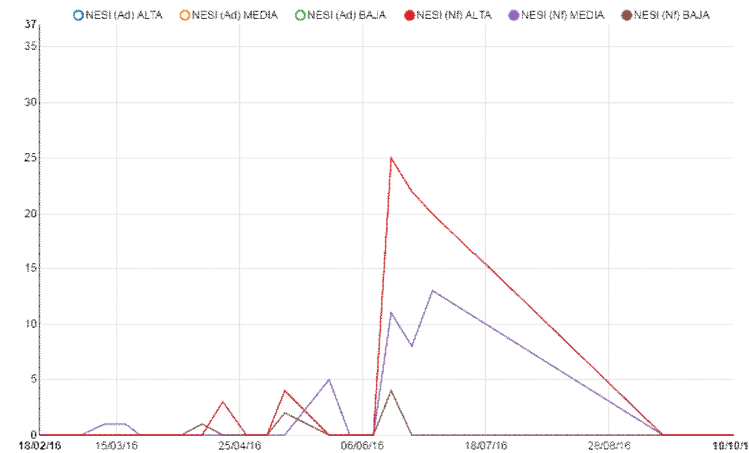
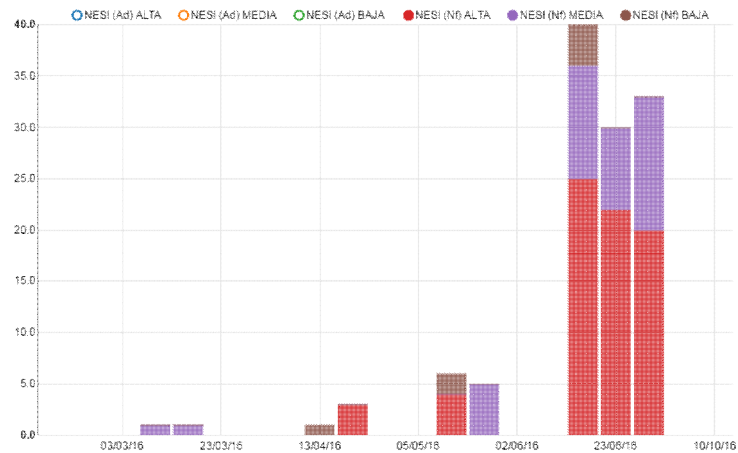
Action 3

Représentations graphiques



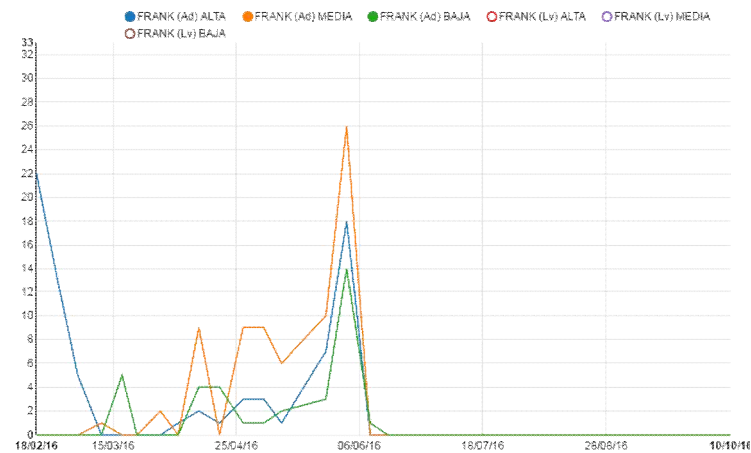
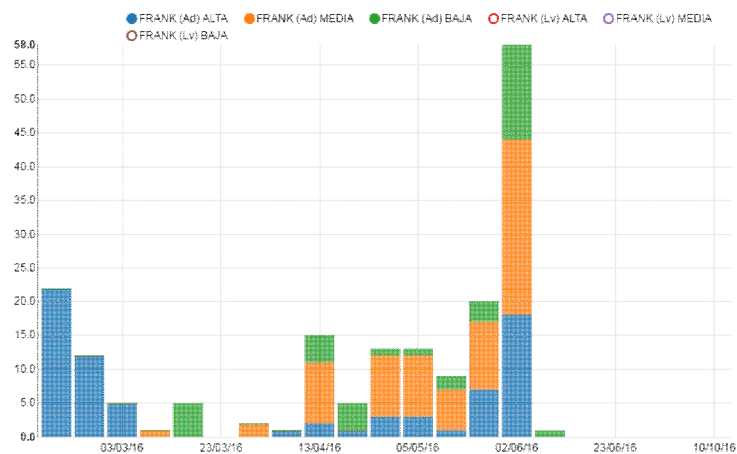
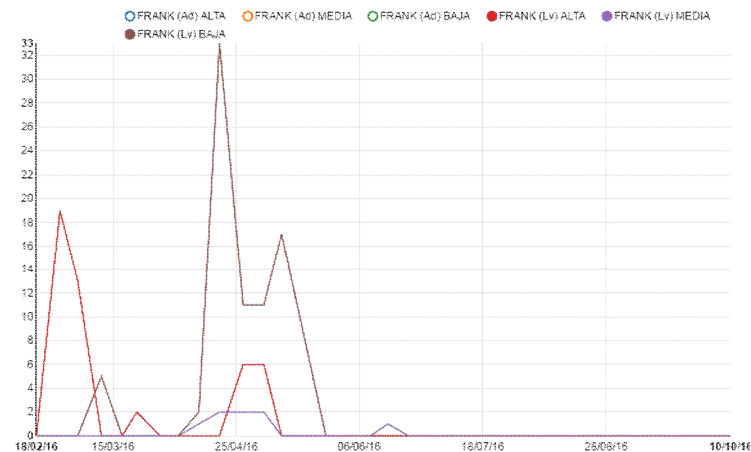
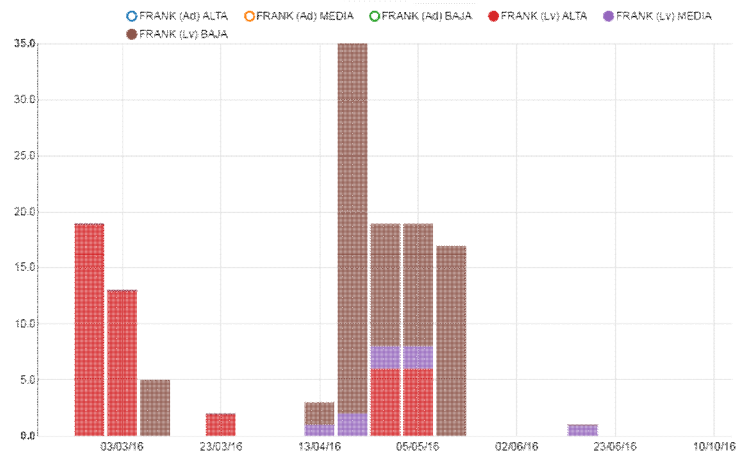
Action 3

Représentations graphiques



Action 3

Représentations graphiques



- ❖ Atelier 2
- ❖ Outils d'Aide à décision S@M

- *SmartIPM*
- *IS@M*

Des projets pour le développement de S@M

Ricardo SUAY

Bruno PARIS

Christine PONCET