

Le verger BioREco : évaluation multicritères en système pommier

S. Simon, A. Alaphilippe et al.
INRA Gotheron

simon@avignon.inra.fr

Contexte

De nombreux bio-agresseurs demandent une protection en verger :

⇒ Les ravageurs et maladies sont favorisés la pérennité de leur plante-hôte

⇒ La période de risques d'infestation ou d'infection est longue, de l'ordre de 6 à 8 mois pour la pomme

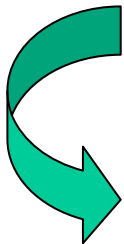
⇒ Le produit commercialisé = fruits frais & le standard du marché est 'zéro défaut'

⇒ La production de fruits est dépendante de l'utilisation de quantités élevées de pesticides



Objectif

« ... Concevoir, expérimenter et évaluer des systèmes de production de fruits permettant la réduction de l'utilisation des pesticides... »



- Approche système
- Dispositif expérimental BioREco implanté en 2005 à l'Unité Expérimentale INRA Gotheron (Sud-Est France, Drôme)



Systemes experimentés

Conventionnel
Raisonné (RAI)

Econome en
intrants (ECO)

AB (BIO)

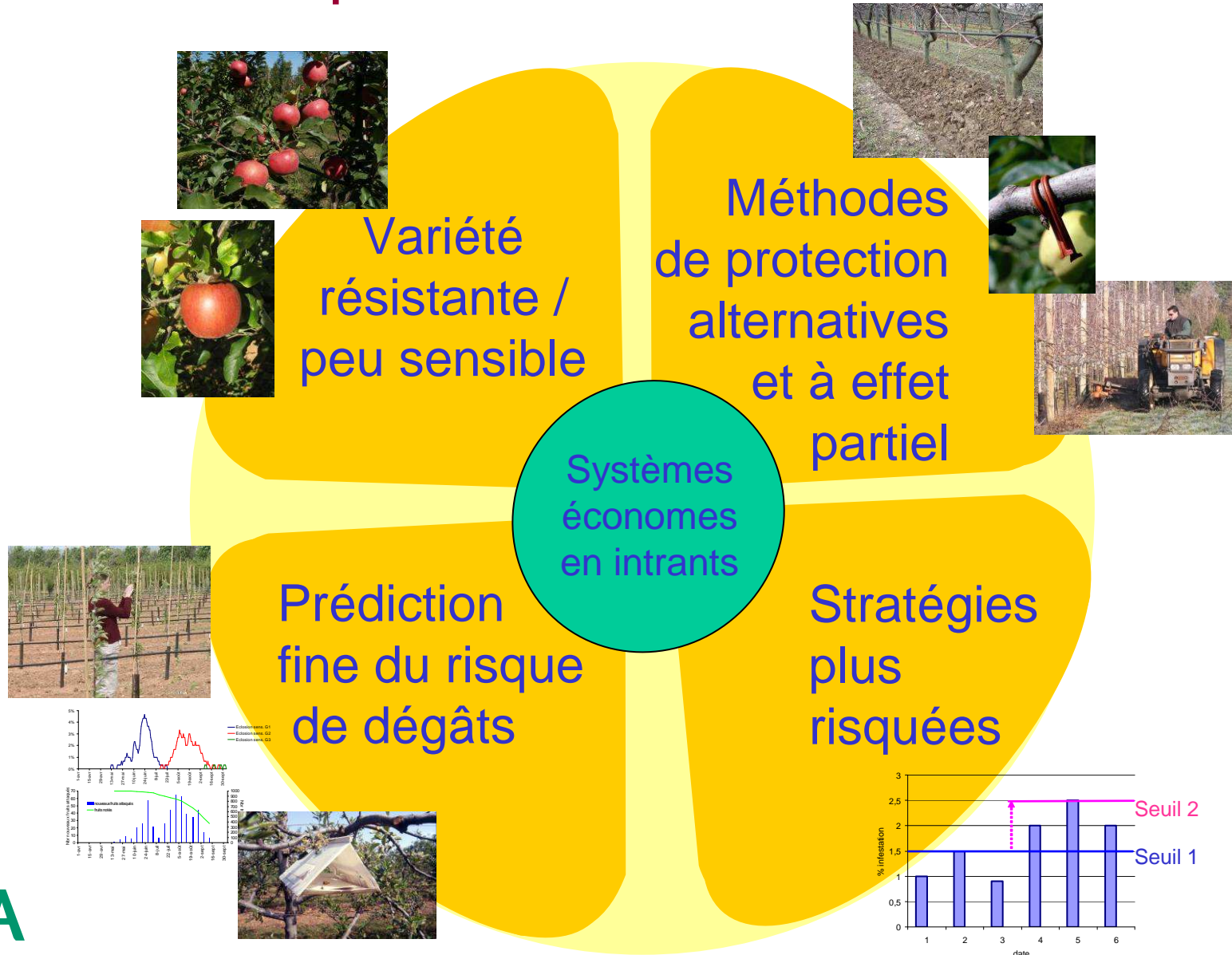
→ 9 systemes



Date plantation: Janvier 2005

Surface totale: 3.3 ha

Facteurs combinés pour réduire l'utilisation des pesticides



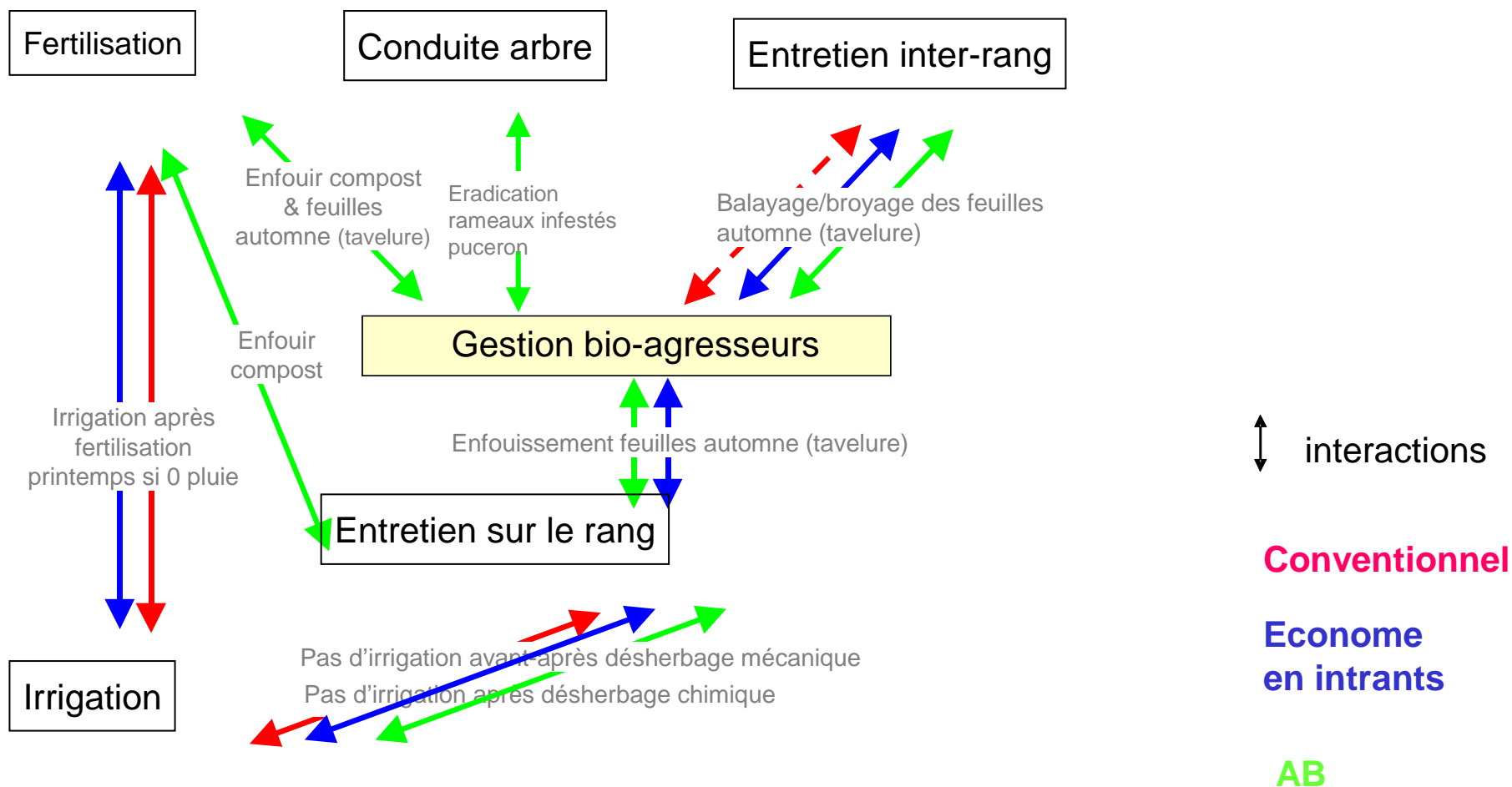


9 systèmes = 9 jeux de règles de décision

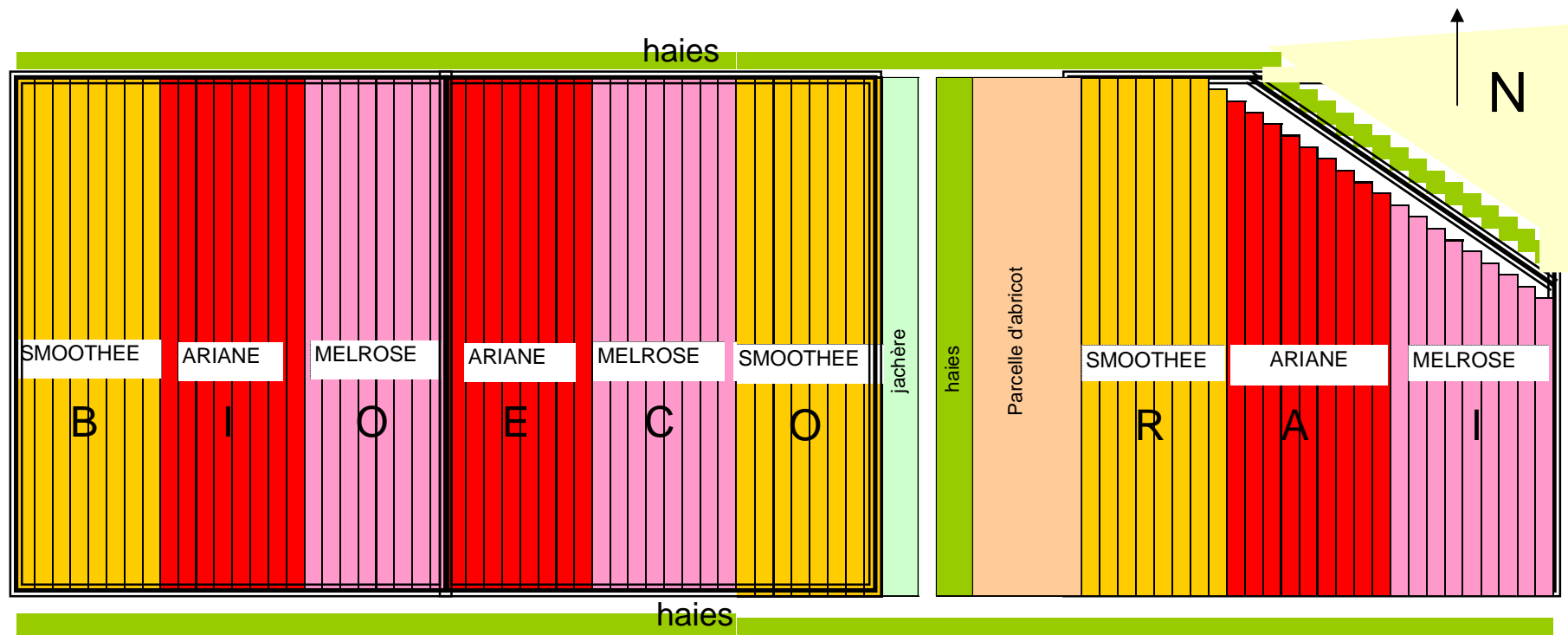
*pour piloter la fertilisation, l'irrigation,
la conduite de l'arbre, l'entretien du
sol, **la protection...***



des règles élémentaires & interactions entre règles



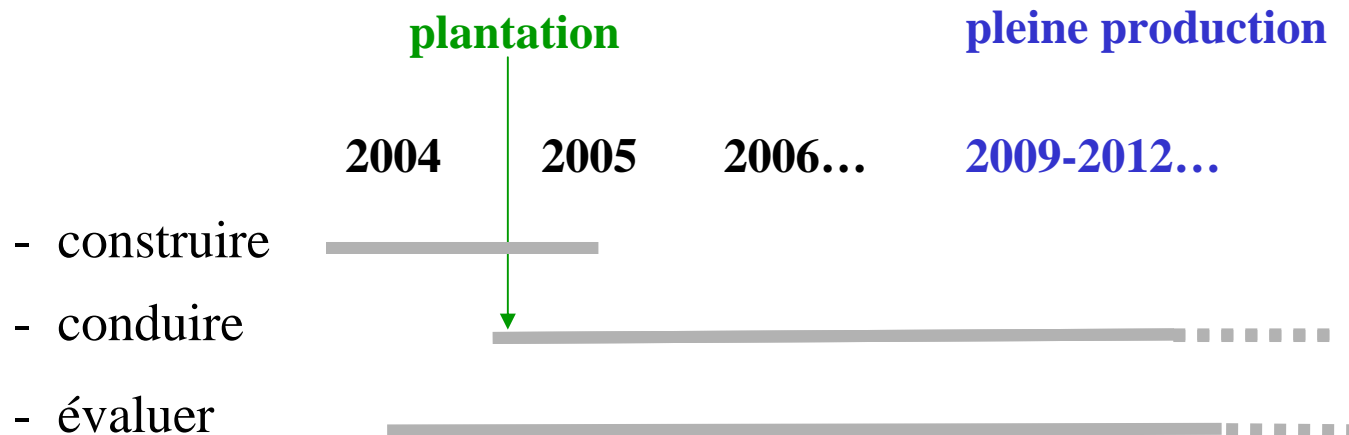
Dispositif expérimental



Surface totale: 3,3 ha

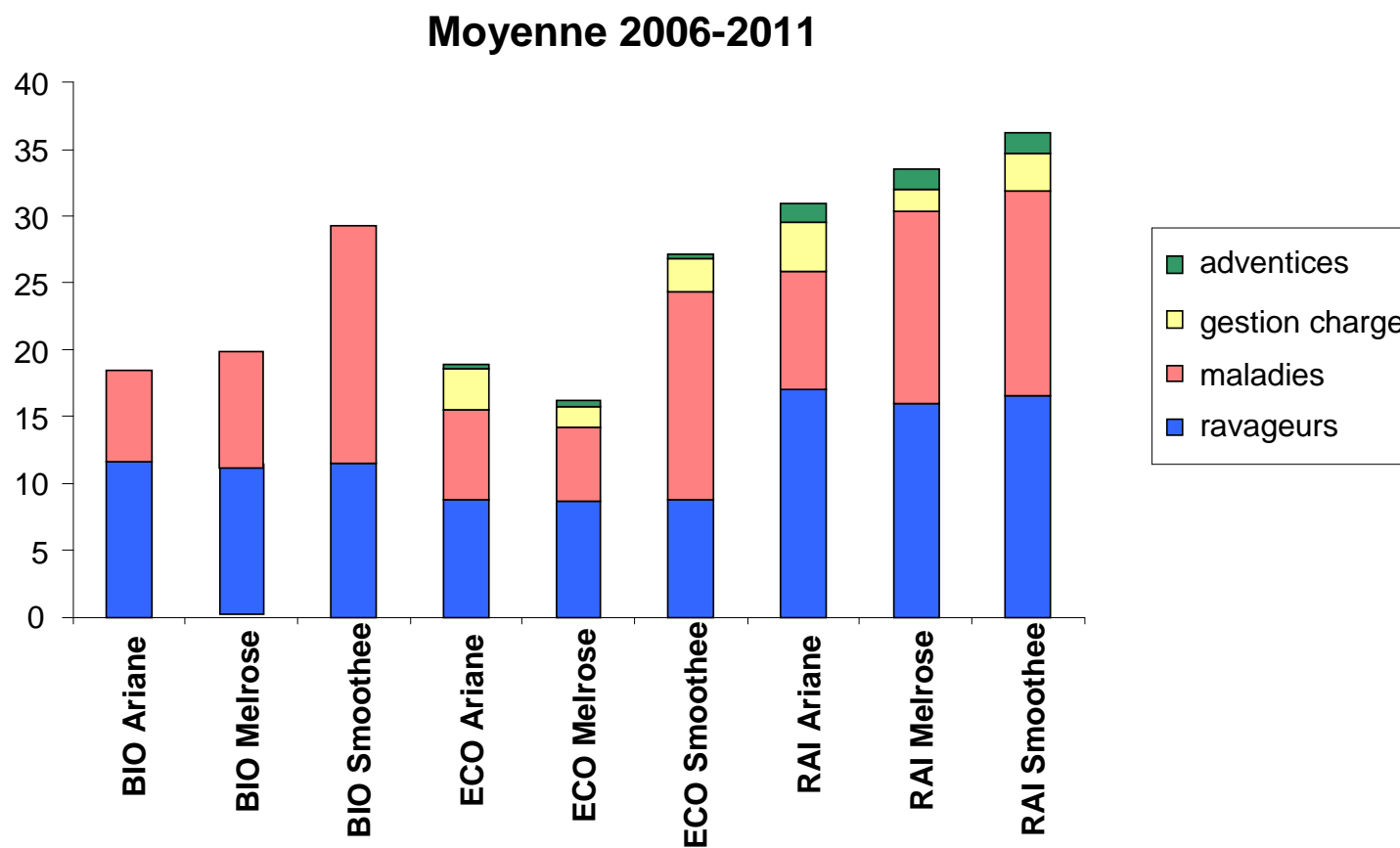
Surface parcelle: 0,36 ha (8 lignes x 46 arbres)

Un essai longue durée



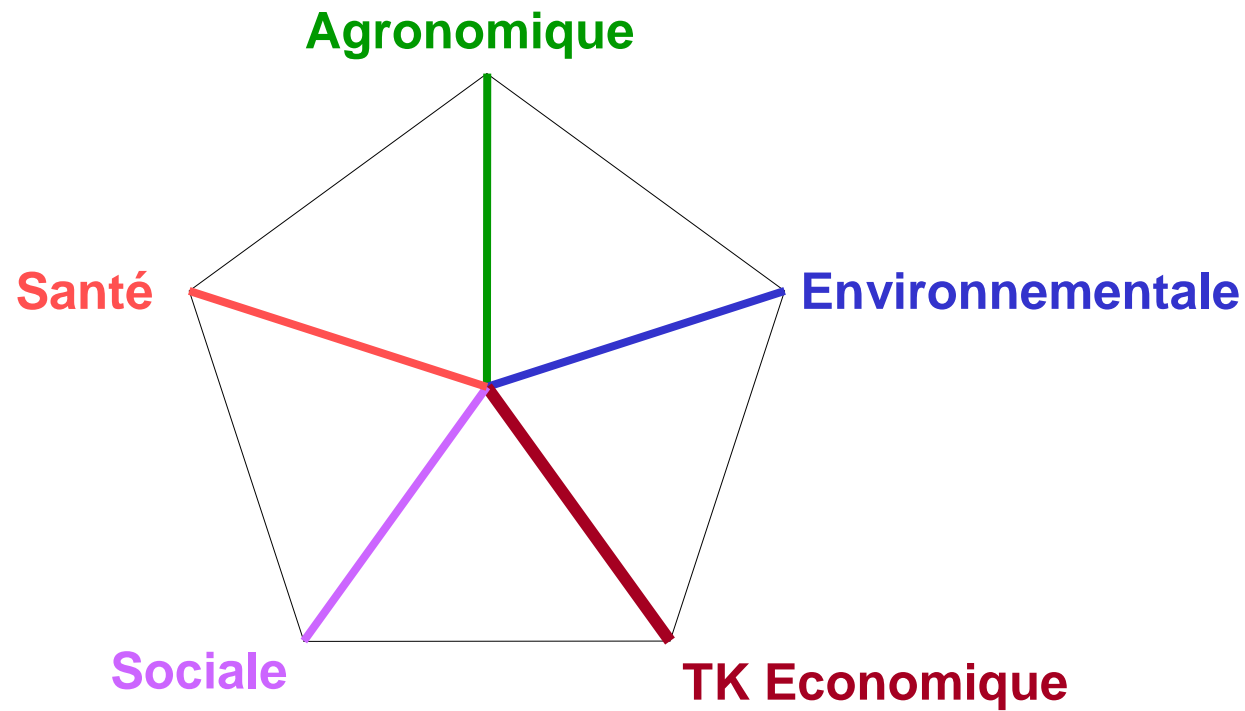
Utilisation des pesticides

Indice de Fréquence des traitements



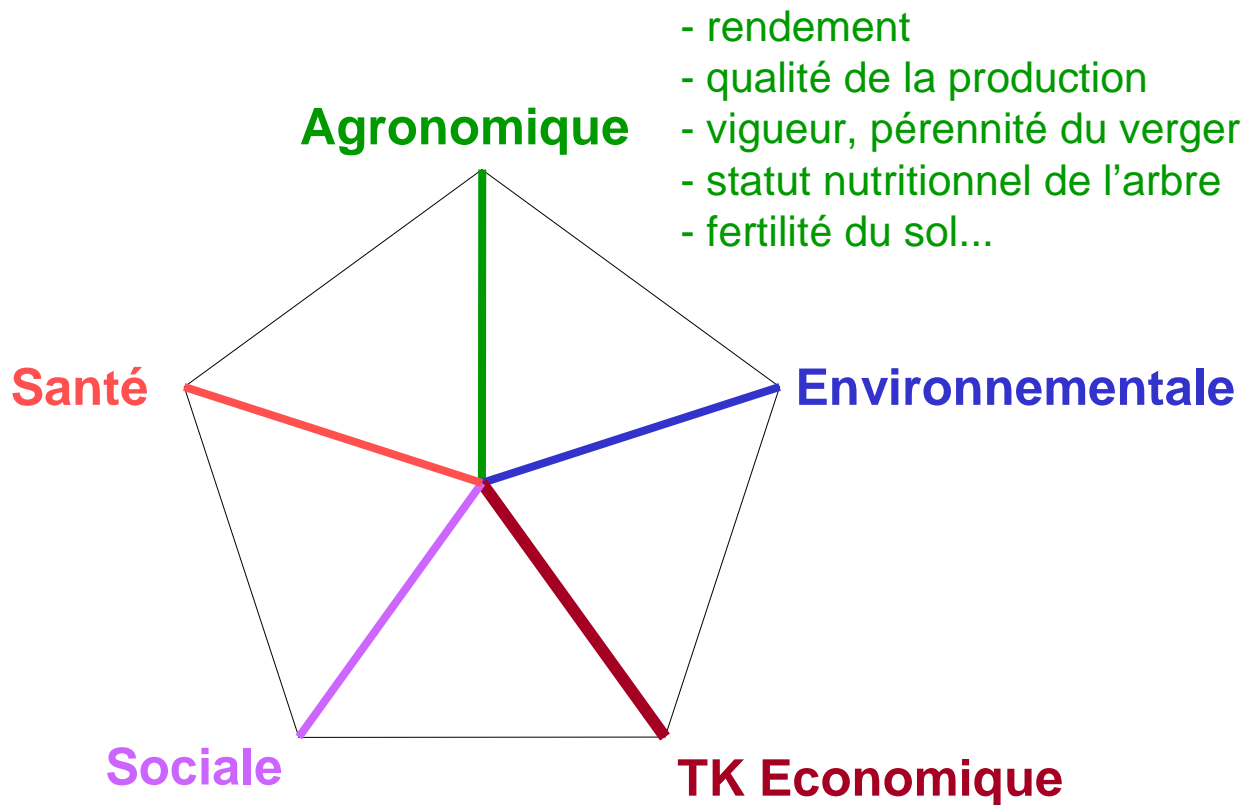
Evaluation des systèmes

➤ *Evaluation multi-critères*

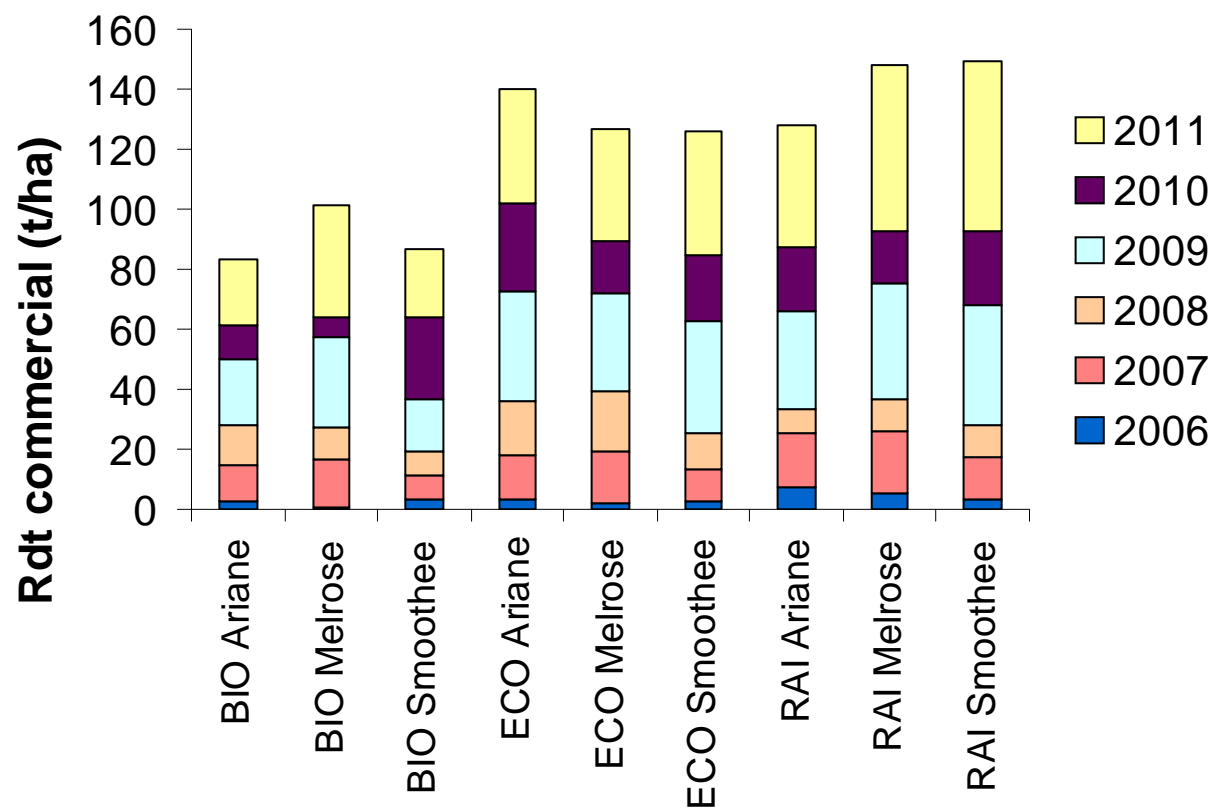
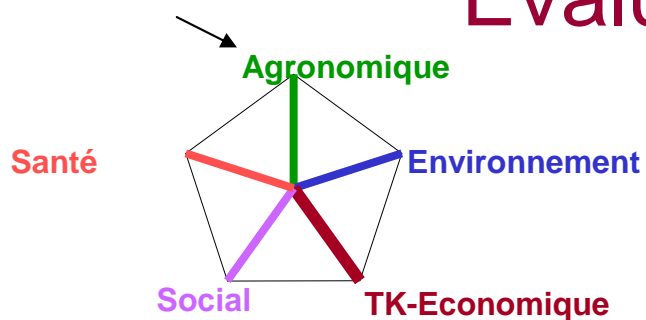


Evaluation des systèmes

➤ *Evaluation multi-critères*

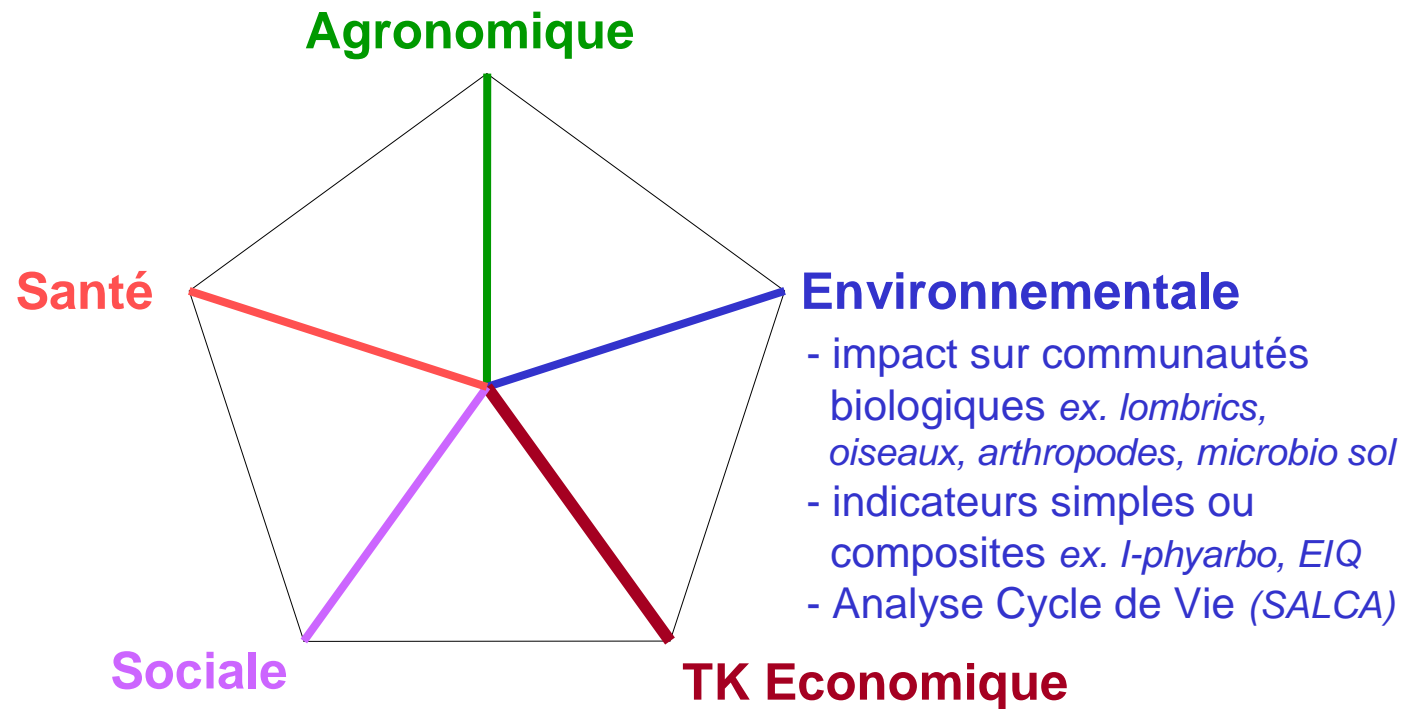


Evaluation des systèmes

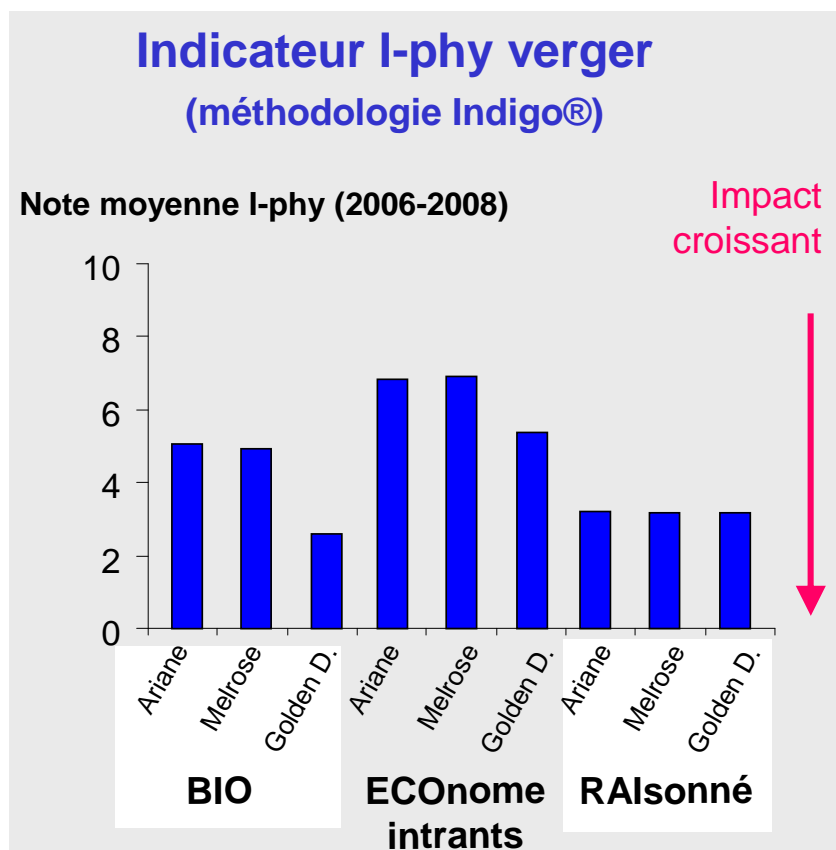
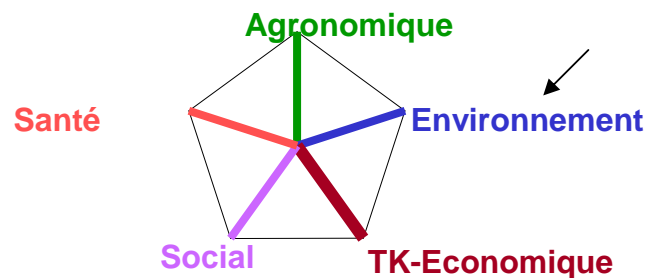


Evaluation des systèmes

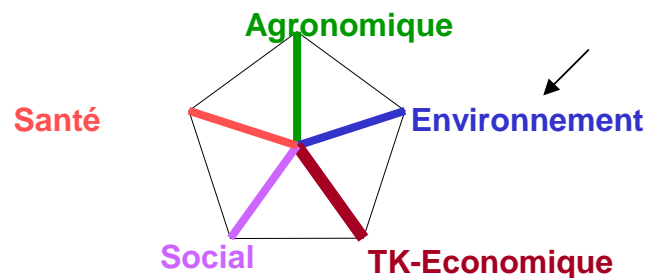
➤ *Evaluation multi-critères*



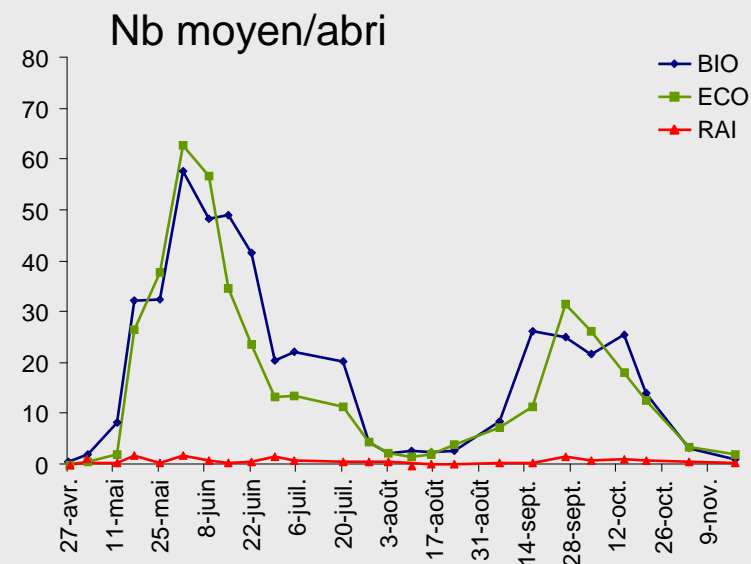
Evaluation des systèmes



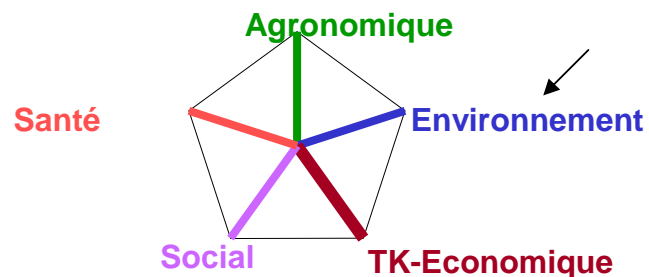
Evaluation des systèmes



**Communauté d'arthropodes:
abondance des forficules**
ex. Melrose 2011



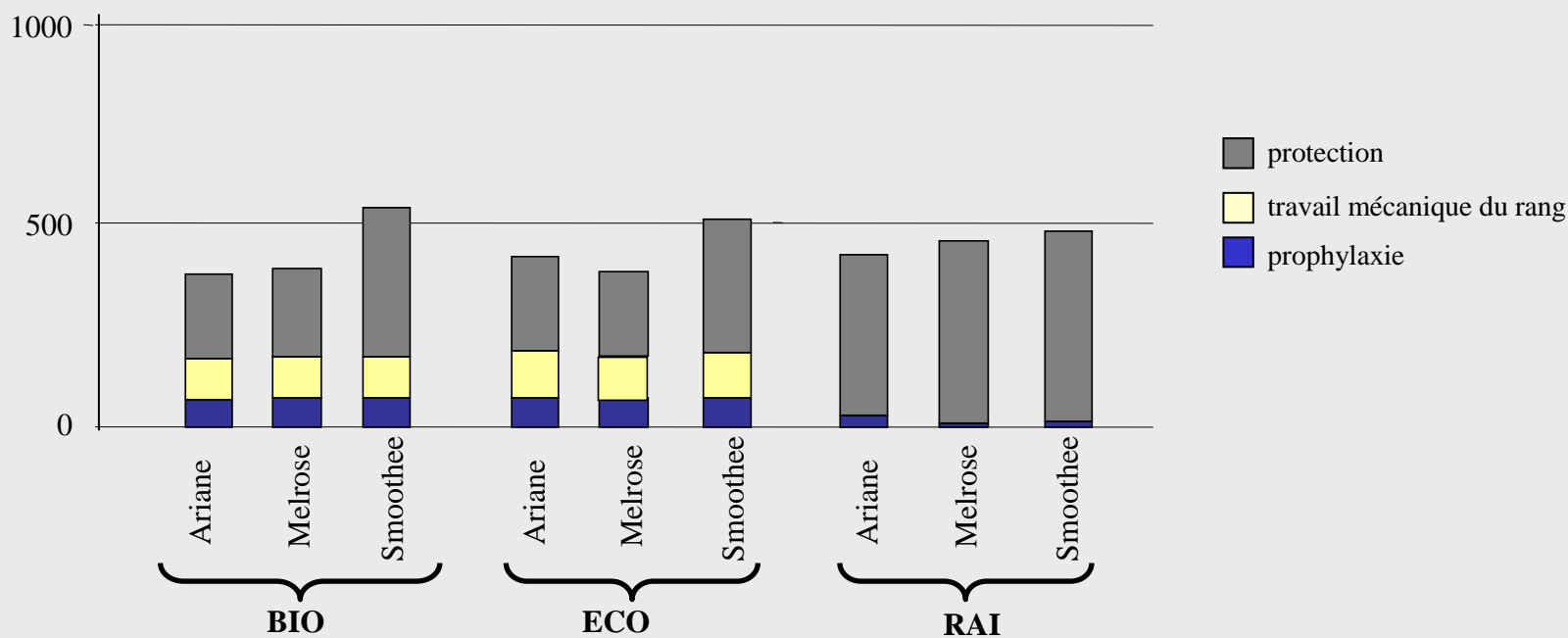
Evaluation des systèmes



Analyse de Cycle de Vie

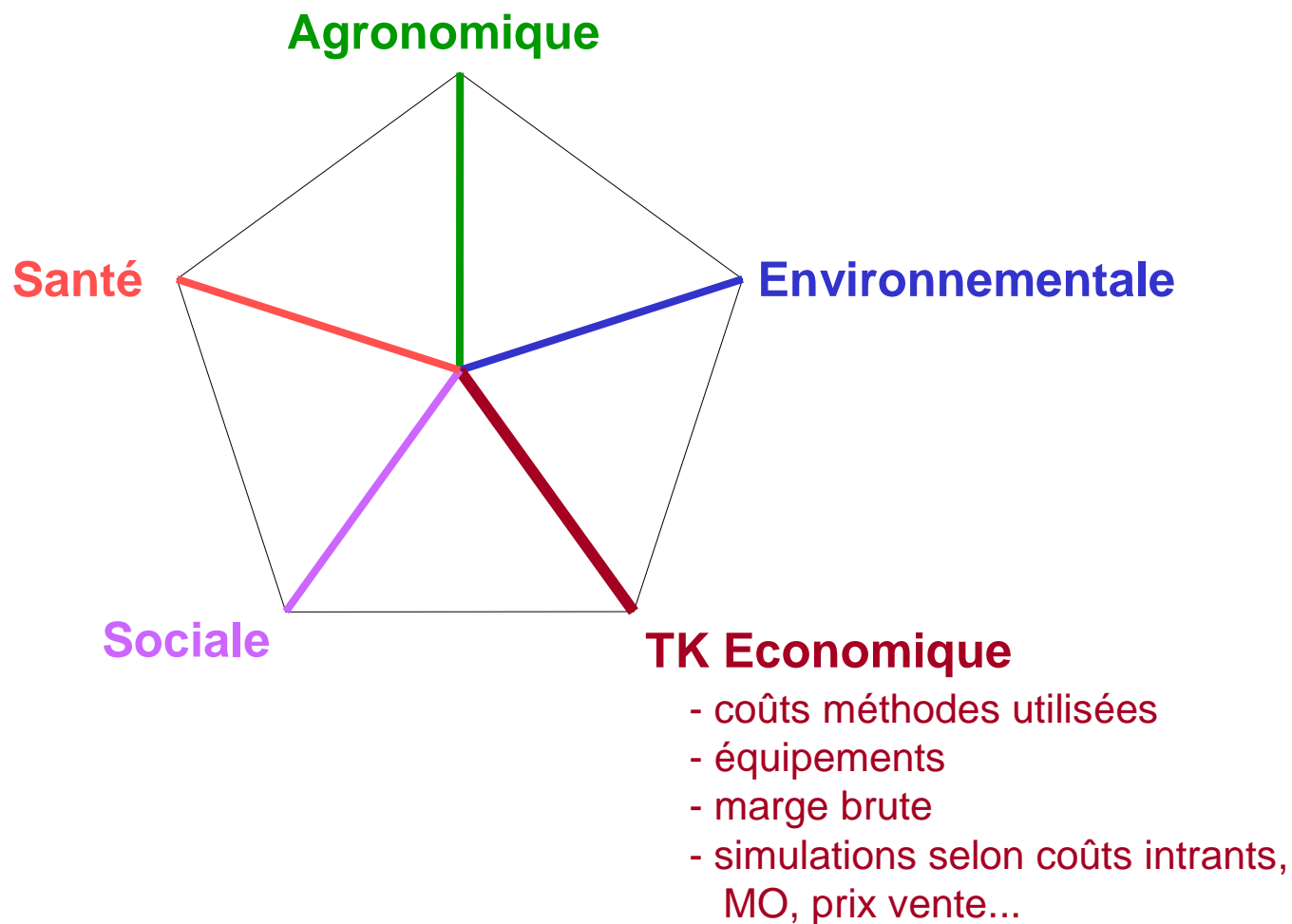
ex. Impact environnemental de la protection
Emission gaz à effet de serre (moyenne 2006-2009)

Emissions (kg CO₂-eq ha⁻¹ year⁻¹)

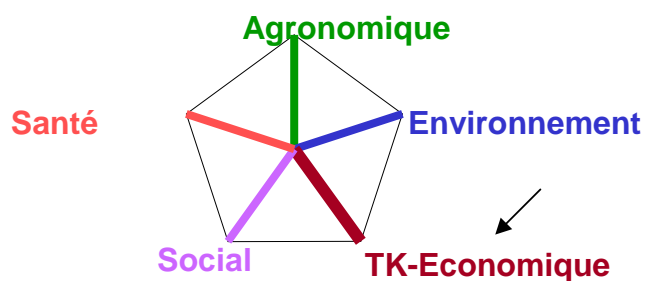


Evaluation des systèmes

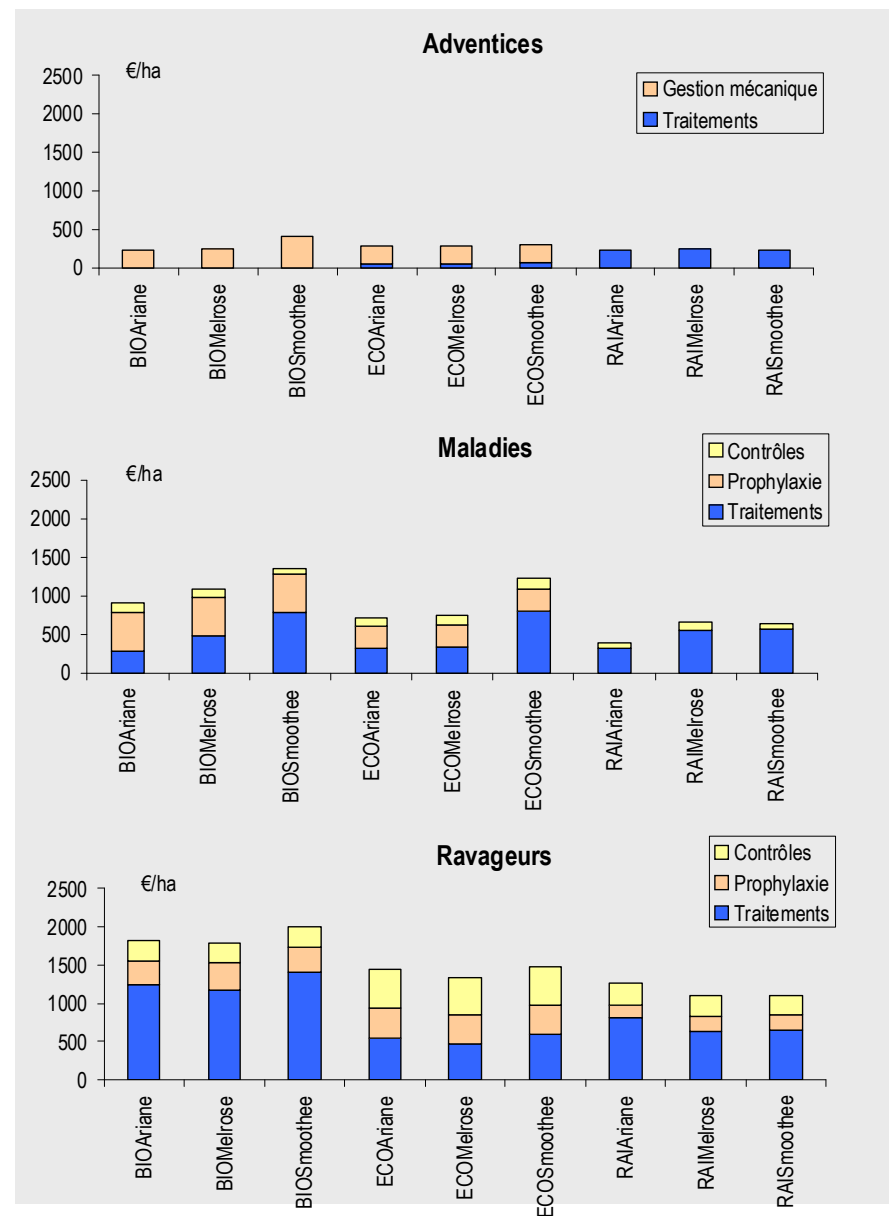
➤ *Evaluation multi-critères*



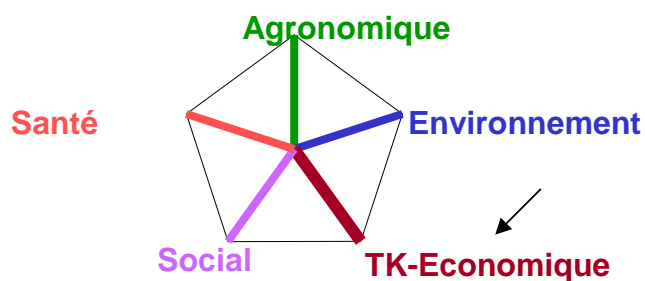
Evaluation des systèmes



Détails coûts protection Ex. 2009



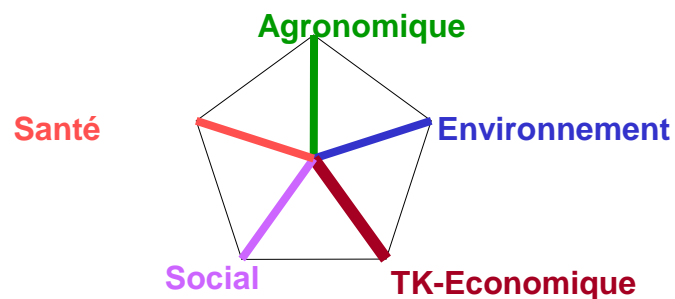
Evaluation des systèmes



Nb contrôles et interventions moyens

	RAI			ECO			BIO		
	Ariane	Melrose	Smoothee	Ariane	Melrose	Smoothee	Ariane	Melrose	Smoothee
Contrôle	13.0	12.0	12.7	21.3	20.3	21.0	14.7	16.0	14.0
Prophylaxie	1.0	0.3	0.3	10.0	9.7	9.7	10.3	10.3	10.7
IFT	29.7	33.3	34.8	17.2	15.4	23.2	19.0	20.0	21.1

Evaluation multi-critères



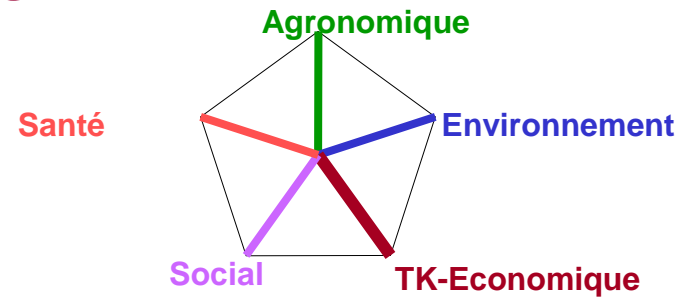
Situation

- favorable
- intermédiaire
- défavorable

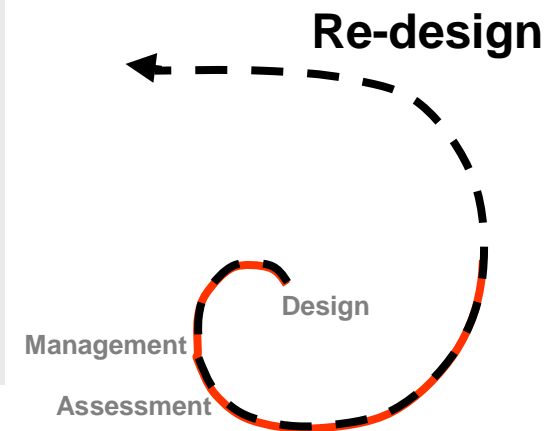
	Conventionnel Smoothie	Econome intrants Melrose/Ariane	AB Melrose/Ariane
Réduction pesticides (IFT)	●	●	●
Rendement	●	●	●
Impact environnemental (Indigo)	●	●	●
Coût stratégies	●	●	●
Faisabilité	●	●	●

Perspectives

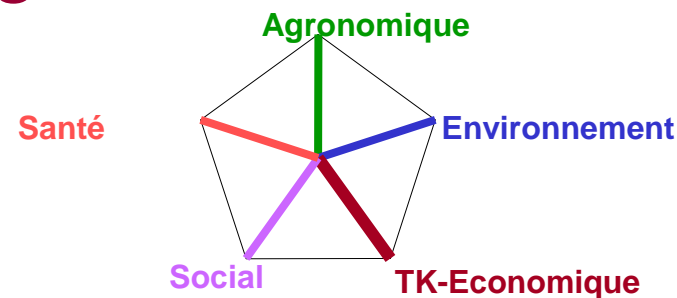
- Résultats quantitatifs et qualitatifs



- 1ères années : construction démarche
- Validation outils évaluation
- Suivi longitudinal en cours
- Jeux de données pour simulations selon contexte (coût intrants, main d'oeuvre, prix fruits...)



- Résultats quantitatifs et qualitatifs

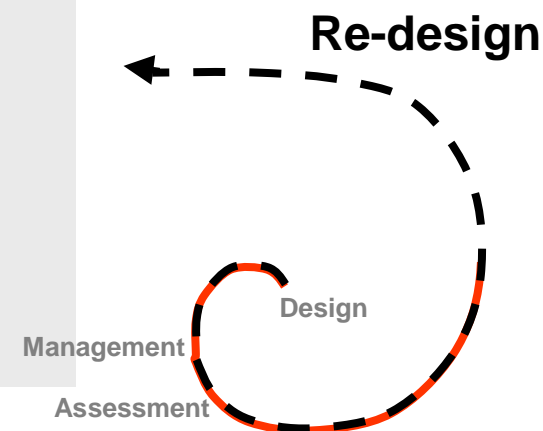


➔ Bases pour la re-conception de systèmes innovants

Leviers-clé : variété, combinaison de plusieurs méthodes de contrôle des bio-agresseurs...

A développer : nouvelles méthodes de contrôle des bio-agresseurs, prédiction fine du risque de dégâts, méthodologie approche système, déclinaison des systèmes de production en fonction des systèmes commercialisation...

- Plateforme d'échanges & EXPE Ecophyto
Collab. INRA PSH, GRCETA Basse-Durance
& enseignement agricole, Chambre d'Agriculture de la Drôme



➤ Approche système: composantes scientifiques, techniques et... humaines !



Merci de
votre
attention !

➤ **Merci à...** P. Asencio, L. Brun, S. Buléon, C. Bussi, D. Delevallée, L. Galet, T. Girard, C. Gros, O. Guibert, J. Guineaudeau, A. Jaubert, F. Merlin, K. Morel, D. Riotord, S. Ruzand, C. Thomas, K. Traverse (INRA Gotheron), B. Hucbourg (GRCETA Basse-Durance), Y. Capowiez, P. Franck, H. Gautier, D. Plénet, B. Sauphanor, G. Vercambre (INRA PSH Avignon), S. Bellon, J. Fauriel, S. Penvern (INRA Ecodéveloppement Avignon)...