



Approche système en agronomie viticole

Conception de systèmes viticoles
innovants à bas niveau d'intrants



Changer notre regard sur une parcelle de vigne pour une conduite doublement performante (économique et écologique)

Aurélie Metay
Raphael Metral
Jacques Wery



Christian Gary
Anne Merot
Nathalie Smits



Nicolas Guilpart



De nouveaux enjeux pour l'innovation en viticulture

- Produire plus et mieux avec moins d'intrants et tous les ans (Intensification Écologique)
 - Indicateurs de Pilotage des Parcelles viticoles de l'exploitation
- Multifonctionnalité (production et services environnementaux)
 - Indicateurs d'évaluation des Systèmes de Production viticoles
- Concevoir des systèmes en rupture
 - Expérimentation et Indicateurs d'Analyse des Agrosystèmes viticoles
- Concevoir dans l'incertain (climat, prix, politiques)
 - ModélisationS des systèmes

1. Qu'est-ce que l'approche systémique ?
2. Quels sont les outils de l'agronomie systémique ?
3. Comment concevoir des systèmes viticoles ?
4. Quels sont les premiers résultats ?

1. QU'EST CE QUE L'APPROCHE SYSTÉMIQUE ?

Réfléchir « système »

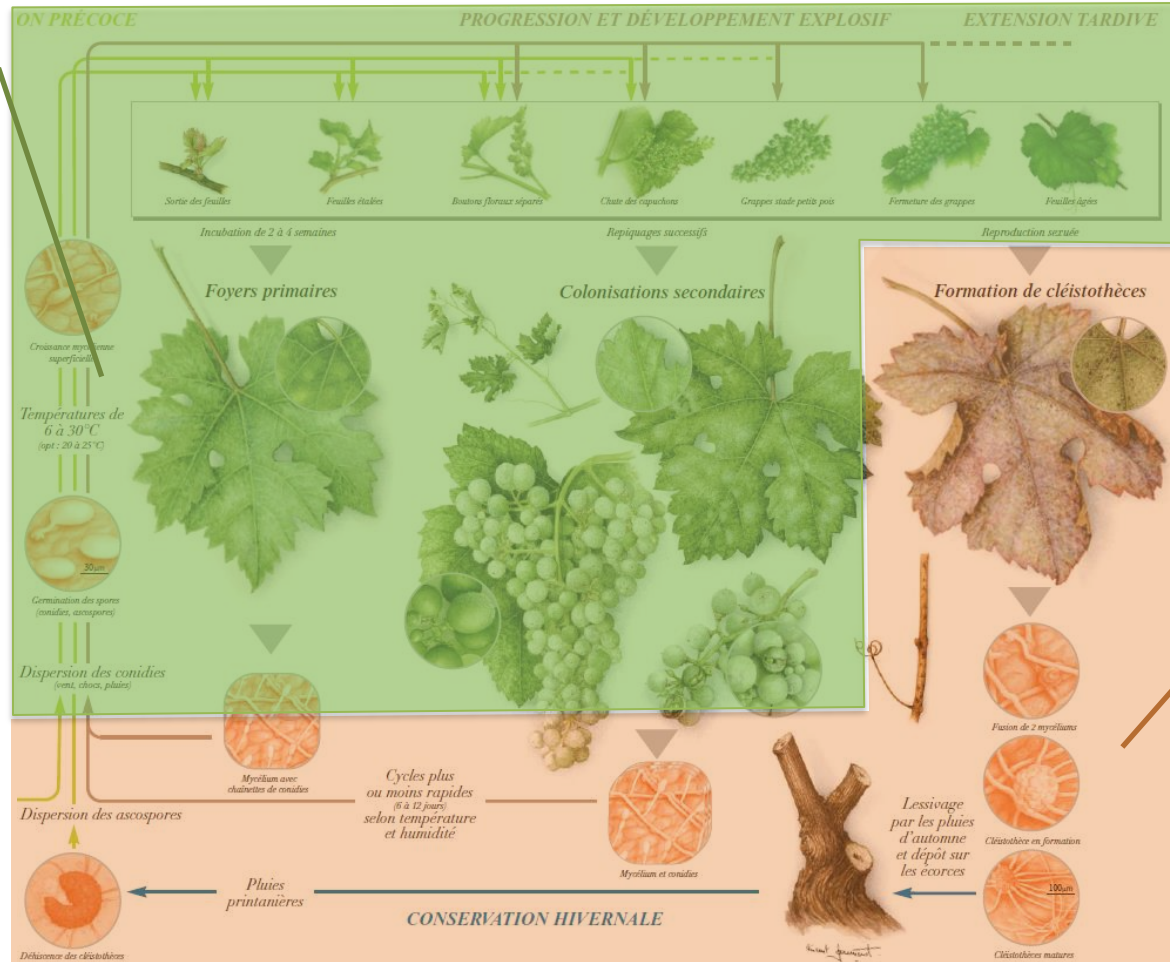
- Exemple de la maîtrise de l'oïdium
- Approche traditionnelle : expérimentation factorielle

VS

- Approche systémique

Cycle de l'oïdium de la vigne

Contamination
des organes
durant la saison
de croissance

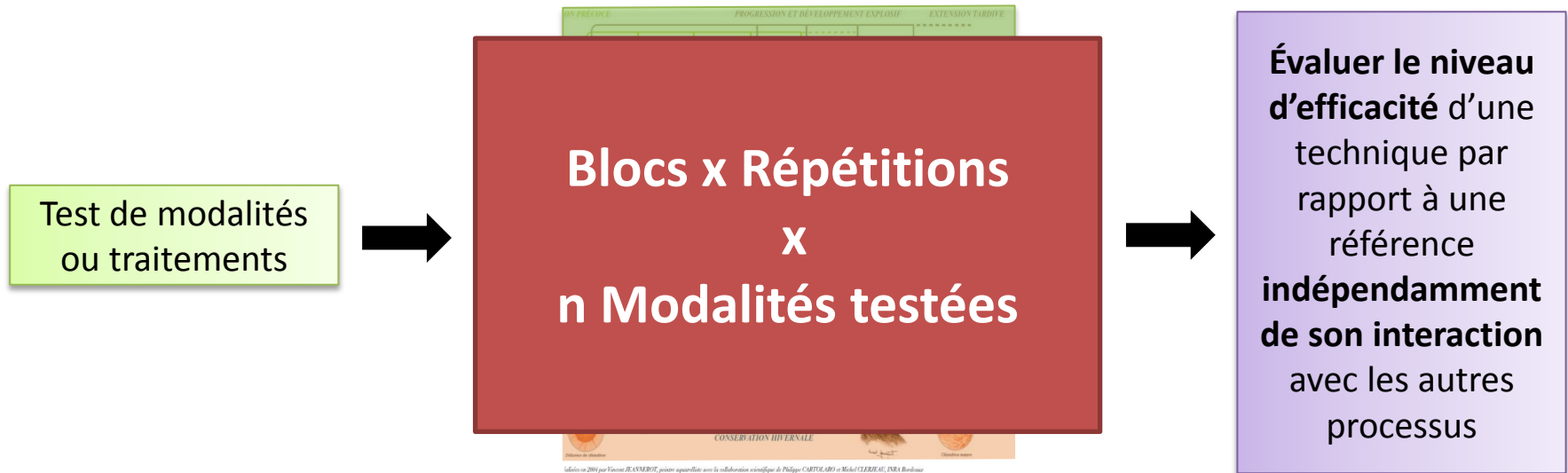


Conservation
hivernale
d'un
innoculum

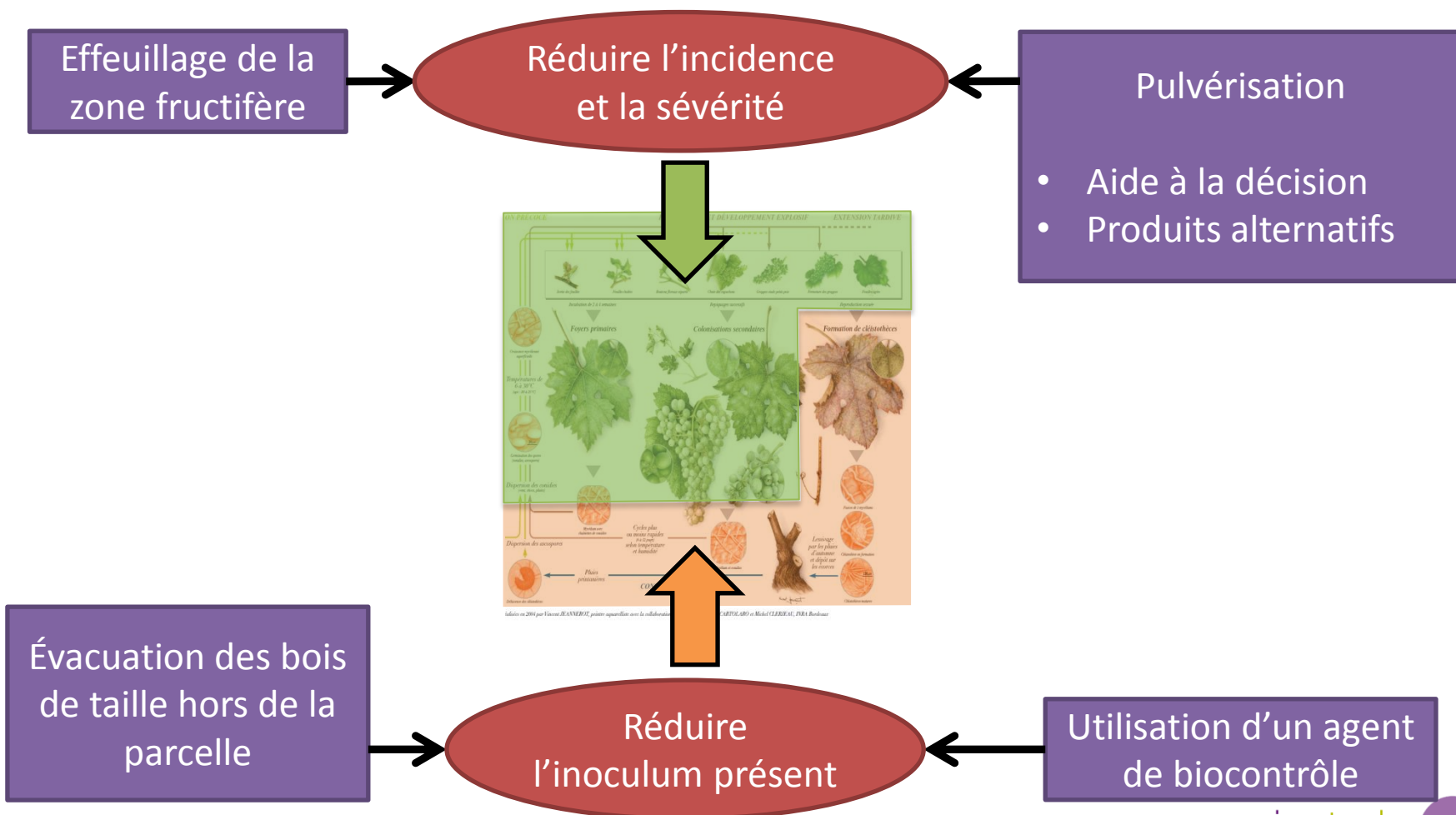
révisés en 2004 par Vincent JEANNEROT, peintre aquarelliste avec la collaboration scientifique de Philippe CARTOLARO et Michel CLERJEAU, INRA Bordeaux

1. Qu'est-ce que l'approche systémique ?

Approche expérimentale factorielle



Approche systémique



1. Qu'est-ce que l'approche systémique ?



Mots-clés de l'Agronomie Systémique

Concepts

AgroSystème,
Structure, Processus
de Base

Système Technique
Succession Culturelle
Assolement

Système piloté

Système de Culture

Méthodes et outils

Protocoles de
Conceptualisation

Indicateurs

Expérimentation

Enquête

Modèles de simulation

Échelles

Parcelle

ilot

Exploitation

Région

Postures

Analyse

Évaluation

Conception

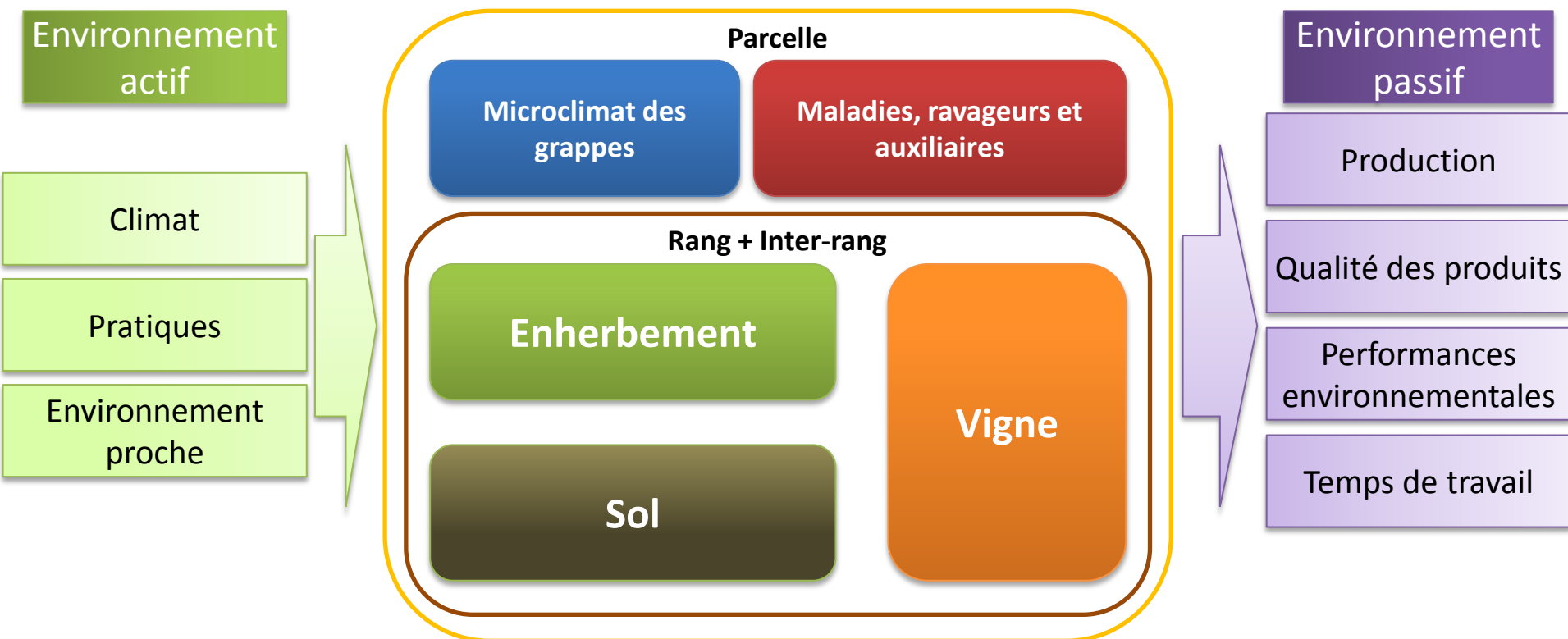
(Wery et al., 2013)

1. Qu'est-ce que l'approche systémique ?



2. QUELS SONT LES OUTILS DE L'AGRONOMIE SYSTÉMIQUE ?

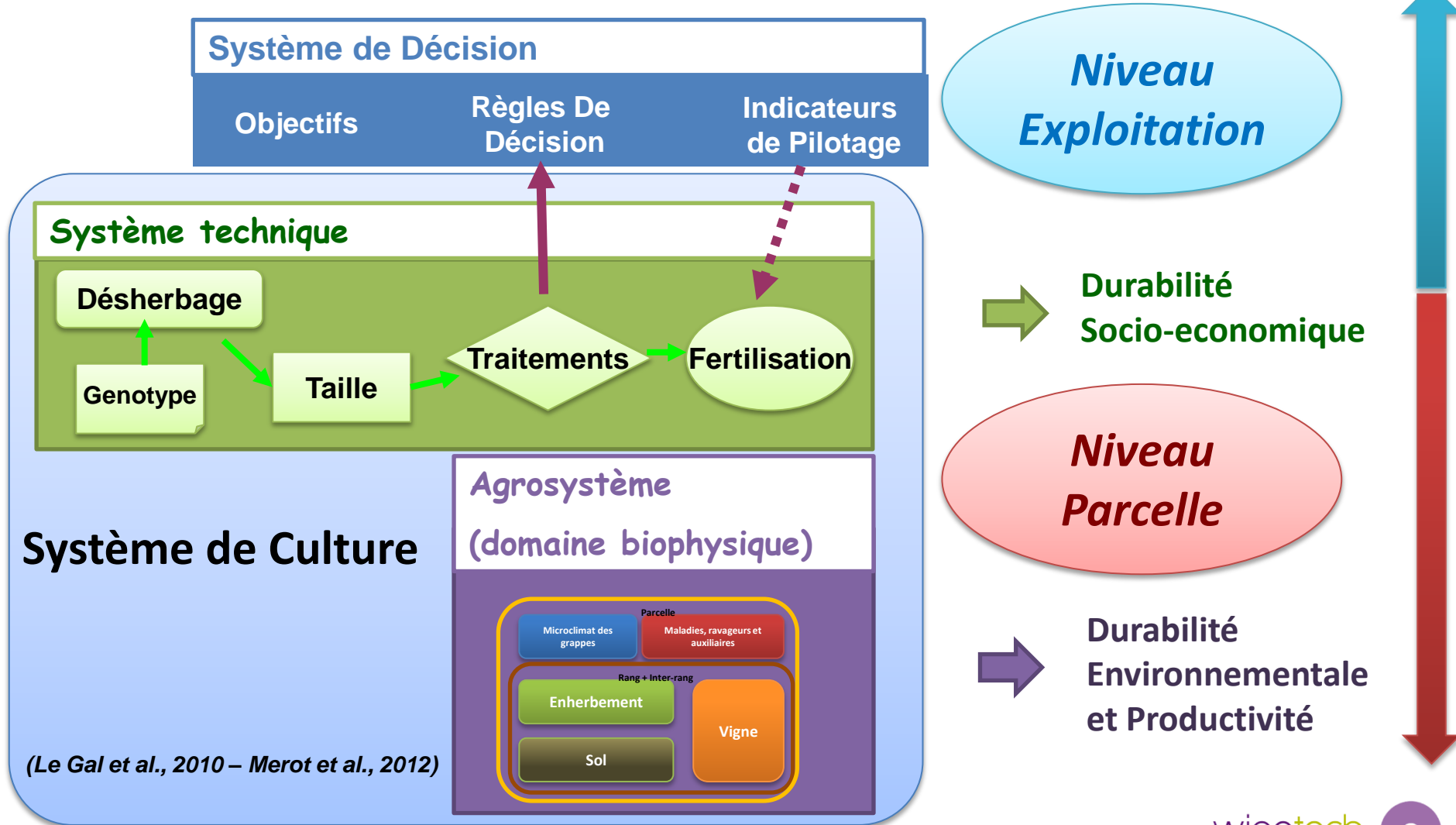
Connaissance globale de l'agrosystème viticole



2. Quels sont les outils de l'agronomie systémique ?

Les 1ères assises des vins du Sud-Ouest

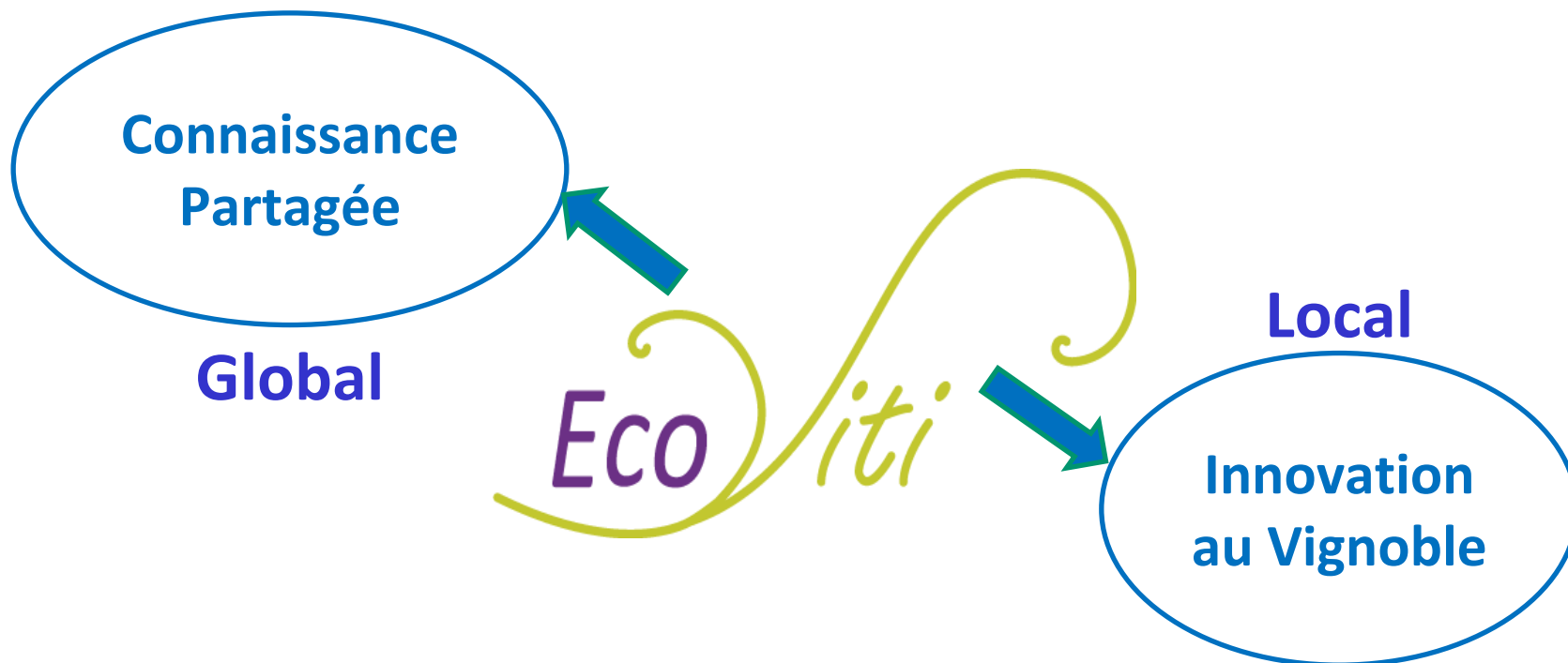
Système de Culture : combinaison du biophysique et du technique



2. Quels sont les outils de l'agronomie systémique ?



Les 1ères assises des vins du Sud-Ouest



Adaptés aux **spécificités** de chaque région
et de chaque exploitation

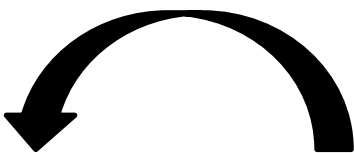
Définition des objectifs et des performances attendues

- Établissement d'un cadre d'objectifs et de contraintes (SOC)
- Le SOC exprime le « Pourquoi ? »
- Le SOC définit le domaine de validité du prototype : pédoclimat, environnement, type de vin, exploitation (économie et social)
- Le SOC n'impose pas techniques culturales ...mais il peut interdire certaines techniques (exemple : changer de cépage en AOC)
- Construire un Prototype : le « Comment »

Code	Libellé	Unité	Min	Max	Commentaire
001	ANCI				
002	ANCI				
003	ANCI				
004	ANCI				
005	ANCI				
006	ANCI				
007	ANCI				
008	ANCI				
009	ANCI				
010	ANCI				
011	ANCI				
012	ANCI				
013	ANCI				
014	ANCI				
015	ANCI				
016	ANCI				
017	ANCI				
018	ANCI				
019	ANCI				
020	ANCI				
021	ANCI				
022	ANCI				
023	ANCI				
024	ANCI				
025	ANCI				
026	ANCI				
027	ANCI				
028	ANCI				
029	ANCI				
030	ANCI				
031	ANCI				
032	ANCI				
033	ANCI				
034	ANCI				
035	ANCI				
036	ANCI				
037	ANCI				
038	ANCI				
039	ANCI				
040	ANCI				
041	ANCI				
042	ANCI				
043	ANCI				
044	ANCI				
045	ANCI				
046	ANCI				
047	ANCI				
048	ANCI				
049	ANCI				
050	ANCI				
051	ANCI				
052	ANCI				
053	ANCI				
054	ANCI				
055	ANCI				
056	ANCI				
057	ANCI				
058	ANCI				
059	ANCI				
060	ANCI				
061	ANCI				
062	ANCI				
063	ANCI				
064	ANCI				
065	ANCI				
066	ANCI				
067	ANCI				
068	ANCI				
069	ANCI				
070	ANCI				
071	ANCI				
072	ANCI				
073	ANCI				
074	ANCI				
075	ANCI				
076	ANCI				
077	ANCI				
078	ANCI				
079	ANCI				
080	ANCI				
081	ANCI				
082	ANCI				
083	ANCI				
084	ANCI				
085	ANCI				
086	ANCI				
087	ANCI				
088	ANCI				
089	ANCI				
090	ANCI				
091	ANCI				
092	ANCI				
093	ANCI				
094	ANCI				
095	ANCI				
096	ANCI				
097	ANCI				
098	ANCI				
099	ANCI				
100	ANCI				

Évaluation des résultats et des performances

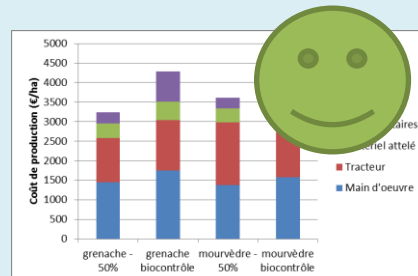
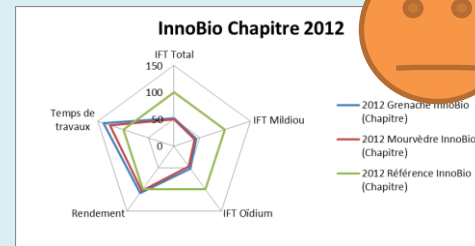
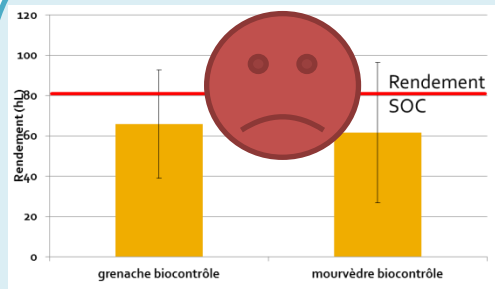
SOC



Prototypes expérimentaux



Tableau de bord



	mildiou	oïdium	cicadelles	tordeuses	Herbicides	Total
Grenache biocontrôle	2,6	3,1	2,8	-	-	9,4
Mourvèdre biocontrôle	2,4	2,8	2,8	-	-	8,9
Exploitation	3,2	4,5	2,8	2,8	1,2	15
Unité agroclimatique du montpelliérais	6	6	3	2	1,09	18,09

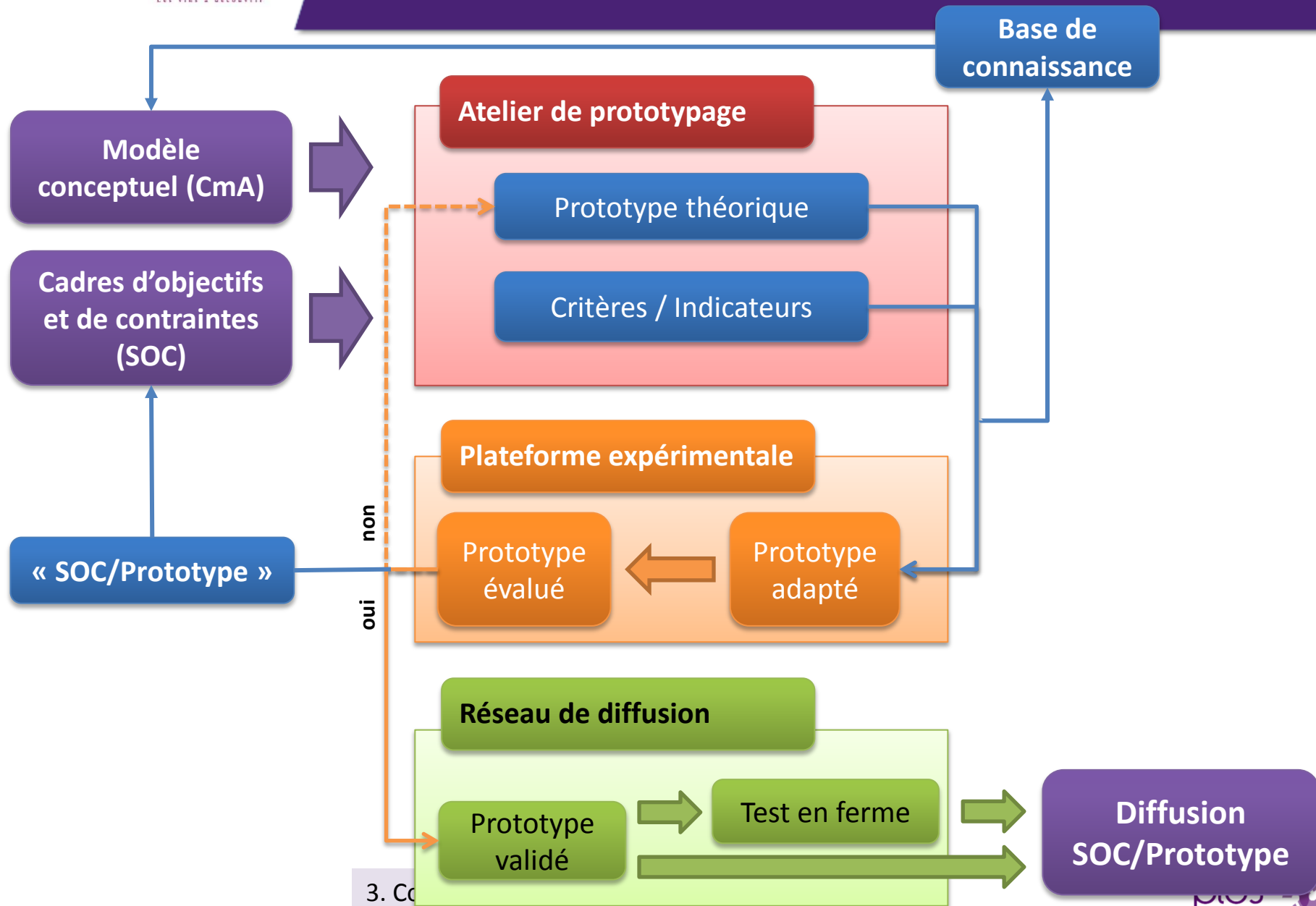
2. Quels sont les outils de l'agronomie systémique ?

3. COMMENT CONCEVOIR DES SYSTÈMES VITICOLES ?

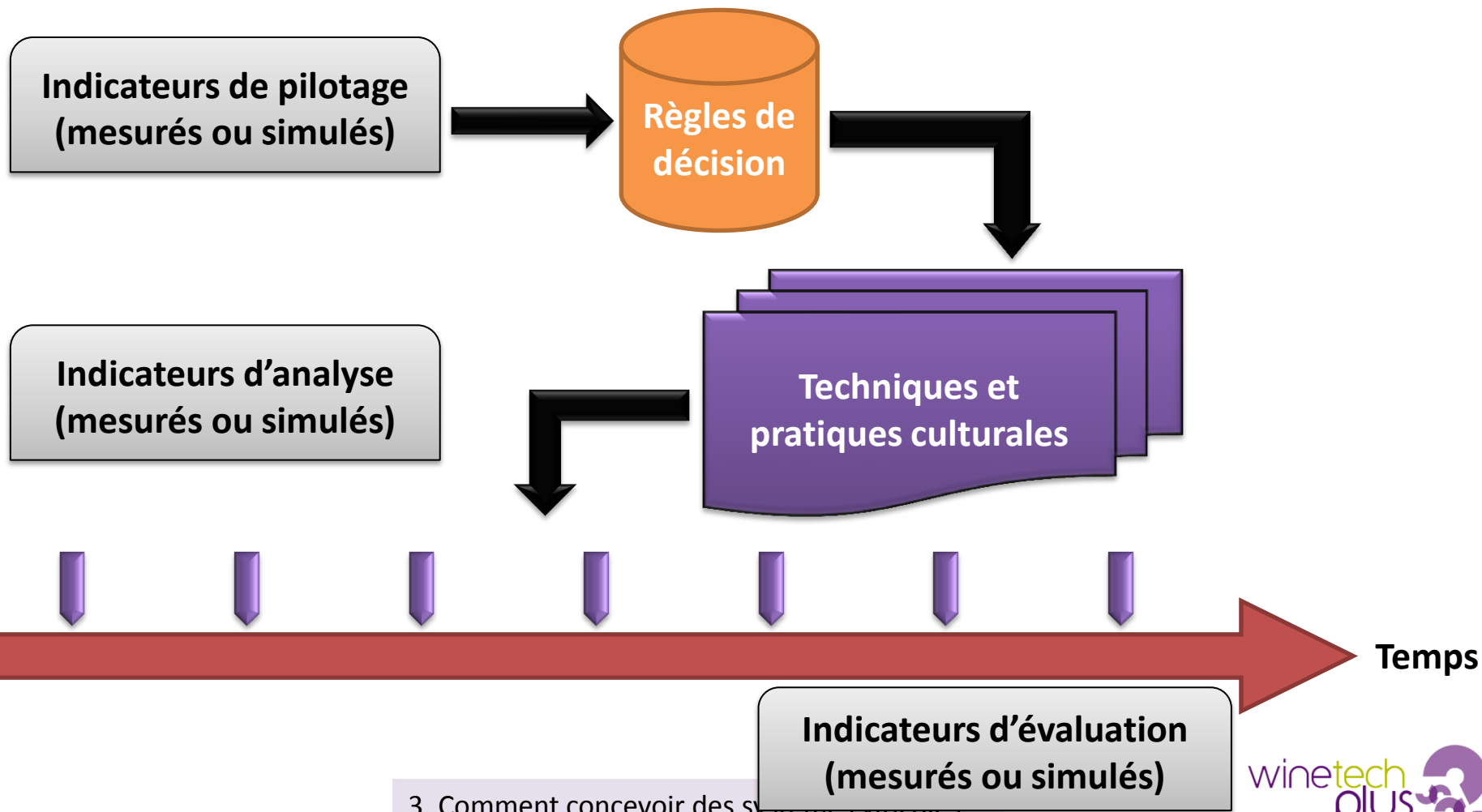
Construire et expérimenter un prototype de système viticole

- Qu'est ce qu'un prototype ?
« C'est l'ensemble des **techniques culturelles** et leurs **interactions**, avec leurs règles de décision mises en œuvre sur une parcelle ou groupe de parcelles agricoles pour atteindre un objectif économique, social et/ou environnemental. »
- Sont décrits également les différents indicateurs nécessaires pour l'analyse, le pilotage et l'évaluation du prototype
- Une expérimentation système teste des prototypes de conduite de SdC

Les 1ères assises des vins du Sud-Ouest



Prototype théorique



Enjeux de l'expérimentation système

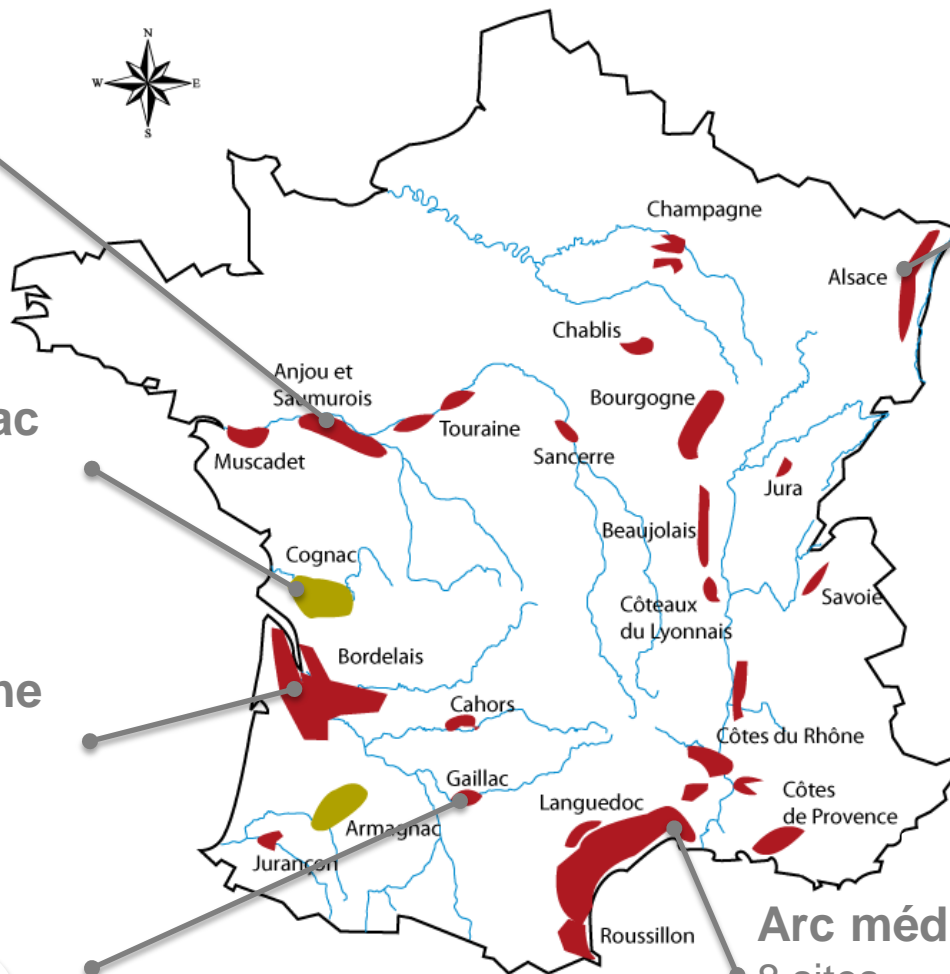
- **Pluri-disciplines / Pluri-acteurs**
 - Cohabitation de plusieurs équipes sur un même espace
 - Coordination des mesures
 - Partage de la base de données
- **Pas une comparaison de modalités définies**
- **Expérimentation de règles de décision avec intervention de techniques définies et respectées**
 - Contraintes de suivi (indicateur->RDD->action)
 - Enregistrer les écarts et réajustement possible des RDD en cours de campagne

4. QUELS SONT LES PREMIERS RÉSULTATS ?

Plateformes EcoViti DEPHY EXPE

Val de Loire

3 sites
4 essais



Alsace

5 sites
10 essais



Charentes-Cognac

3 sites
6 essais



Bordeaux-Aquitaine

4 sites
10 essais



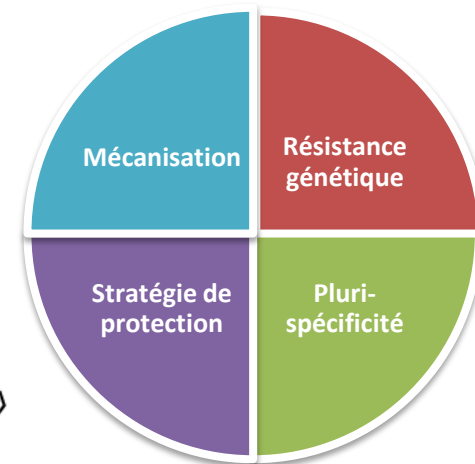
Sud-Ouest

3 sites
3 essais

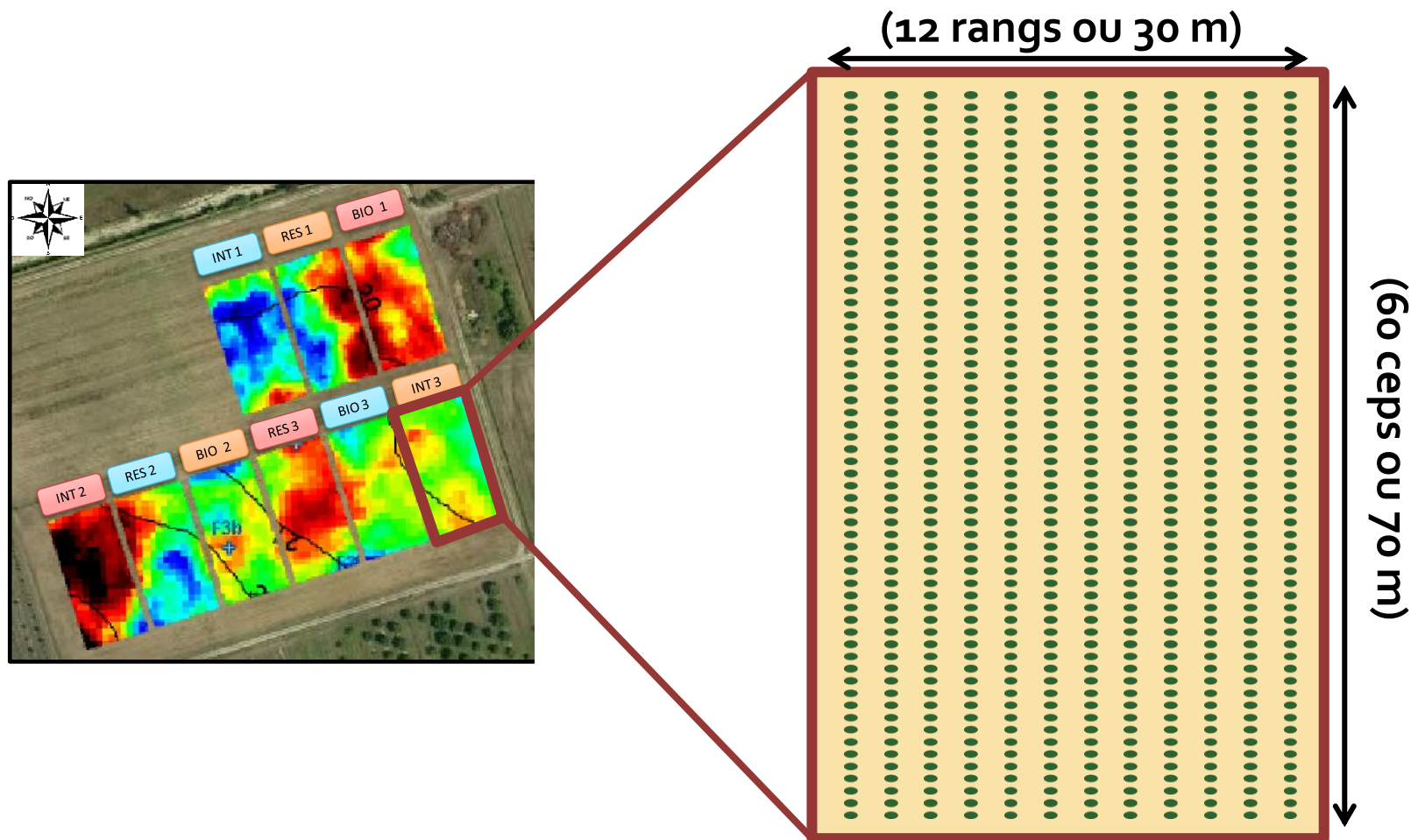


Arc méditerranéen

8 sites
13 essais

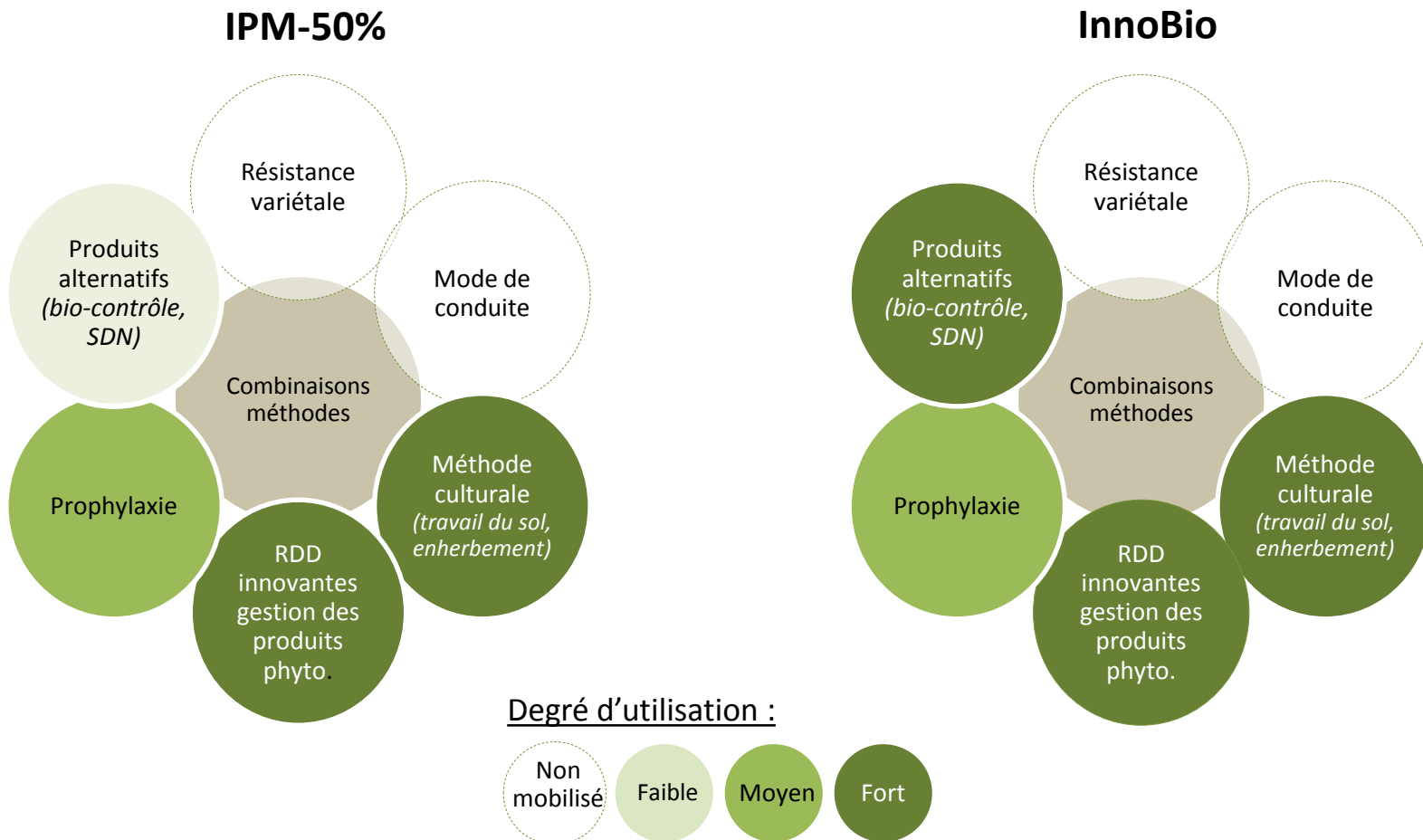


Exemple : Plateforme expérimentale de l'INRA de Bordeaux

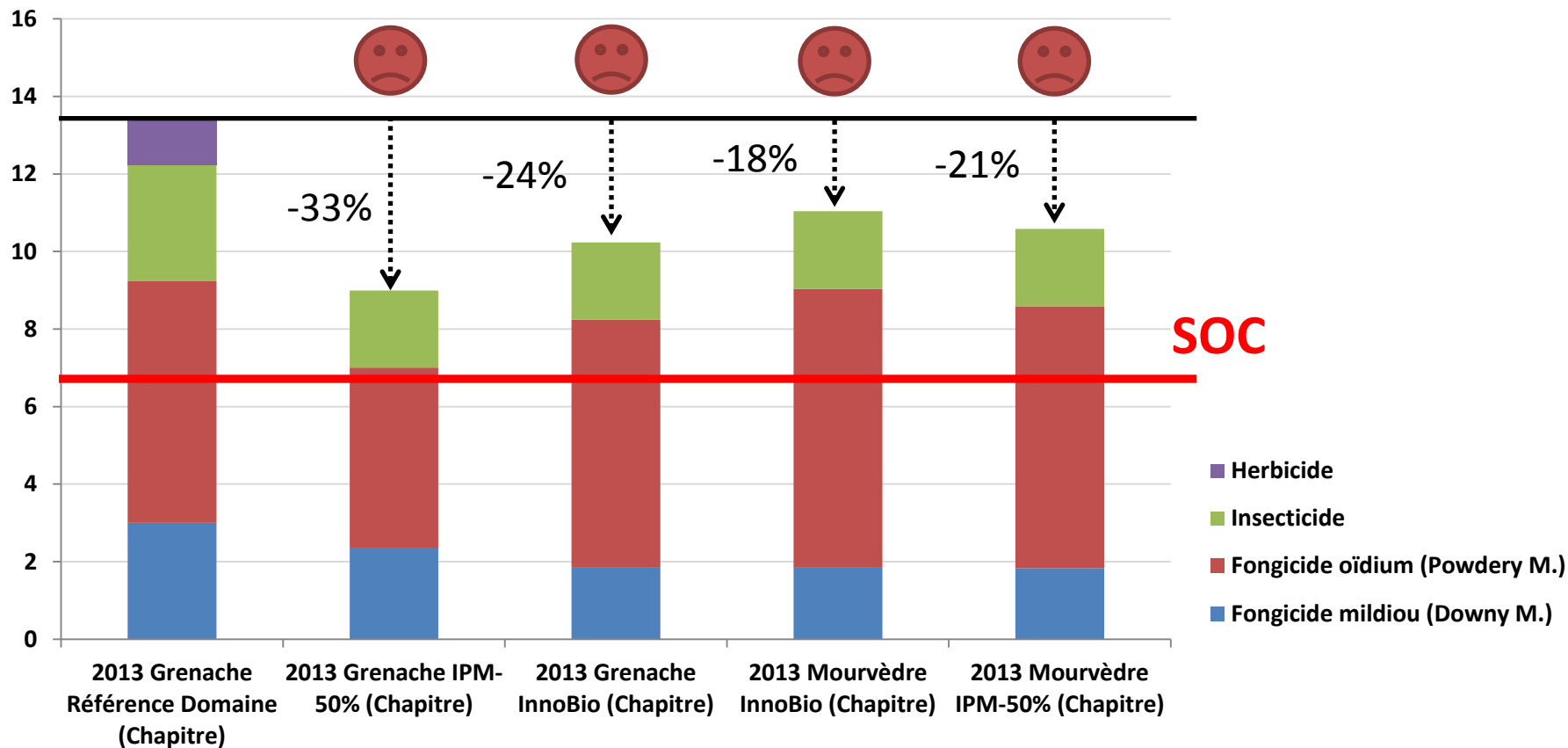


Surface = 2000 m² 

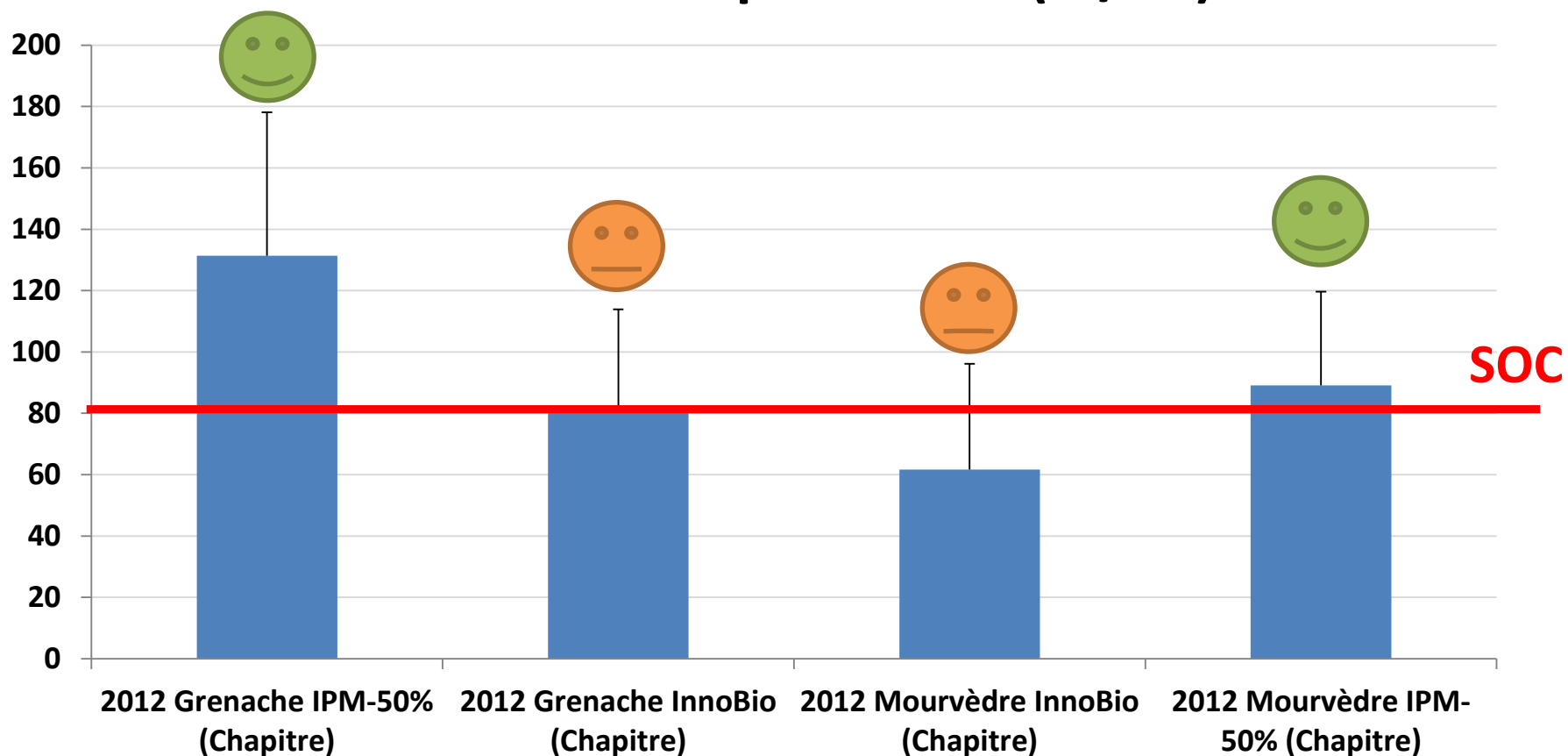
Prototypes expérimentés sur la plateforme Arc Méditerranéen



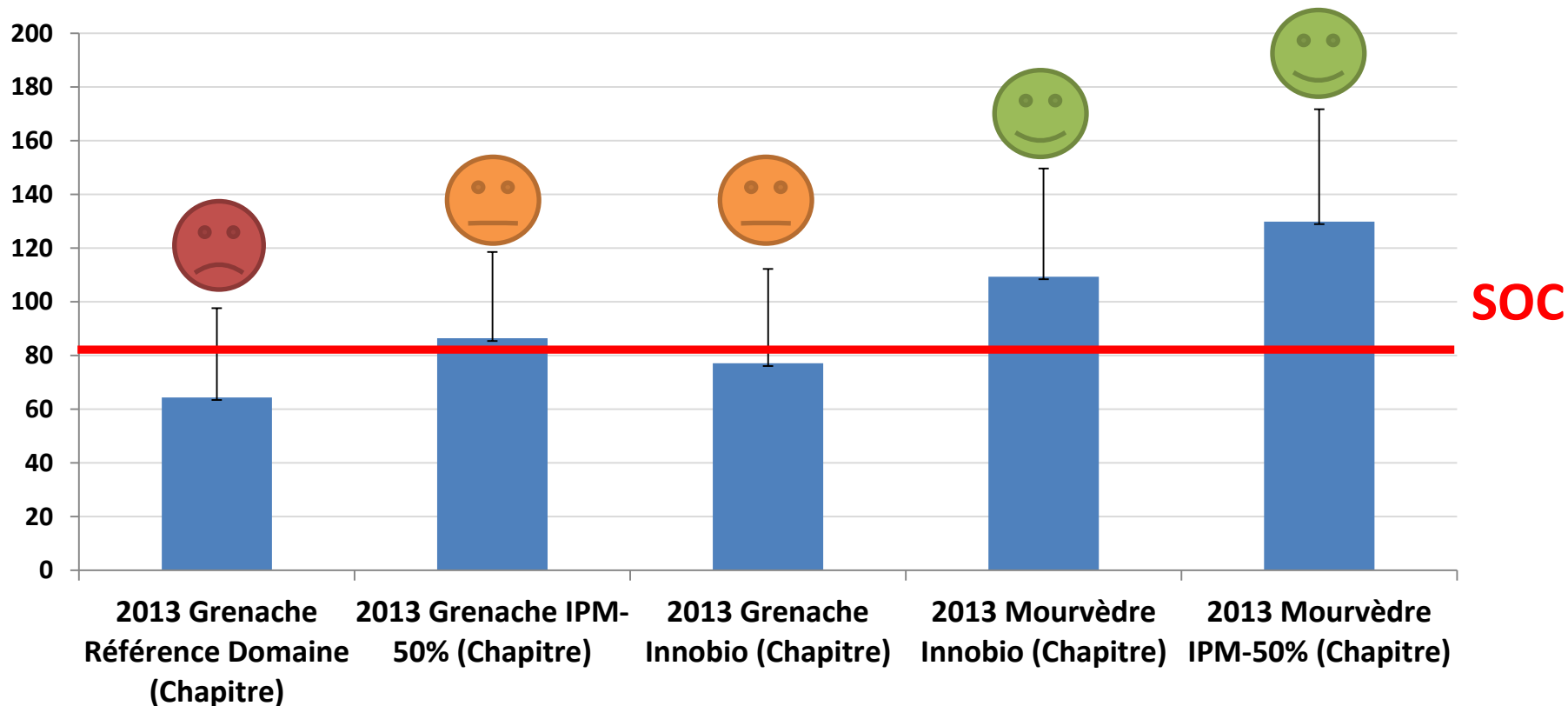
IFT (Chapitre 2013)



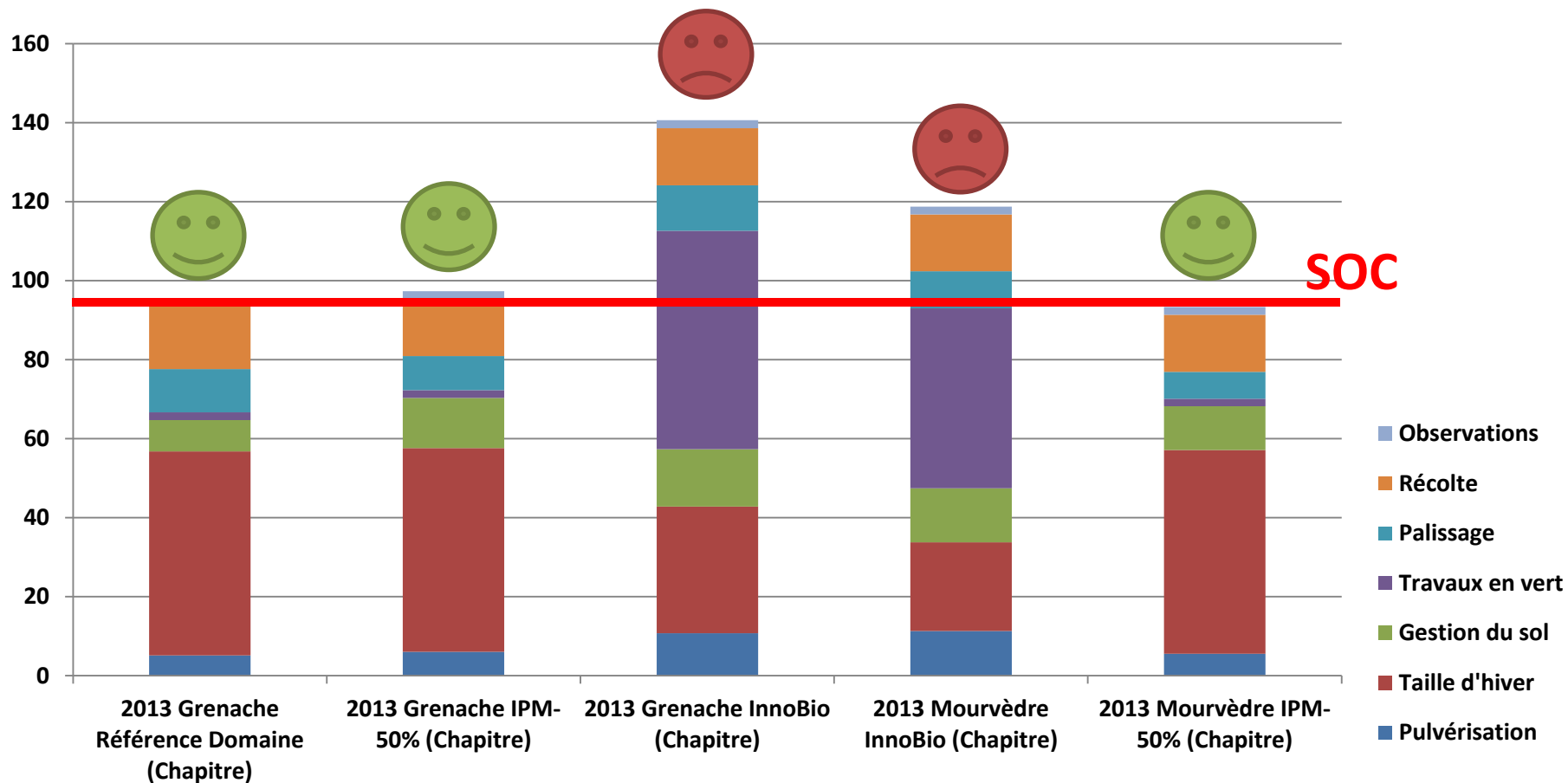
Rendement Chapitre 2012 (hl/ha)



Rendement Chapitre 2013 (hl/ha)



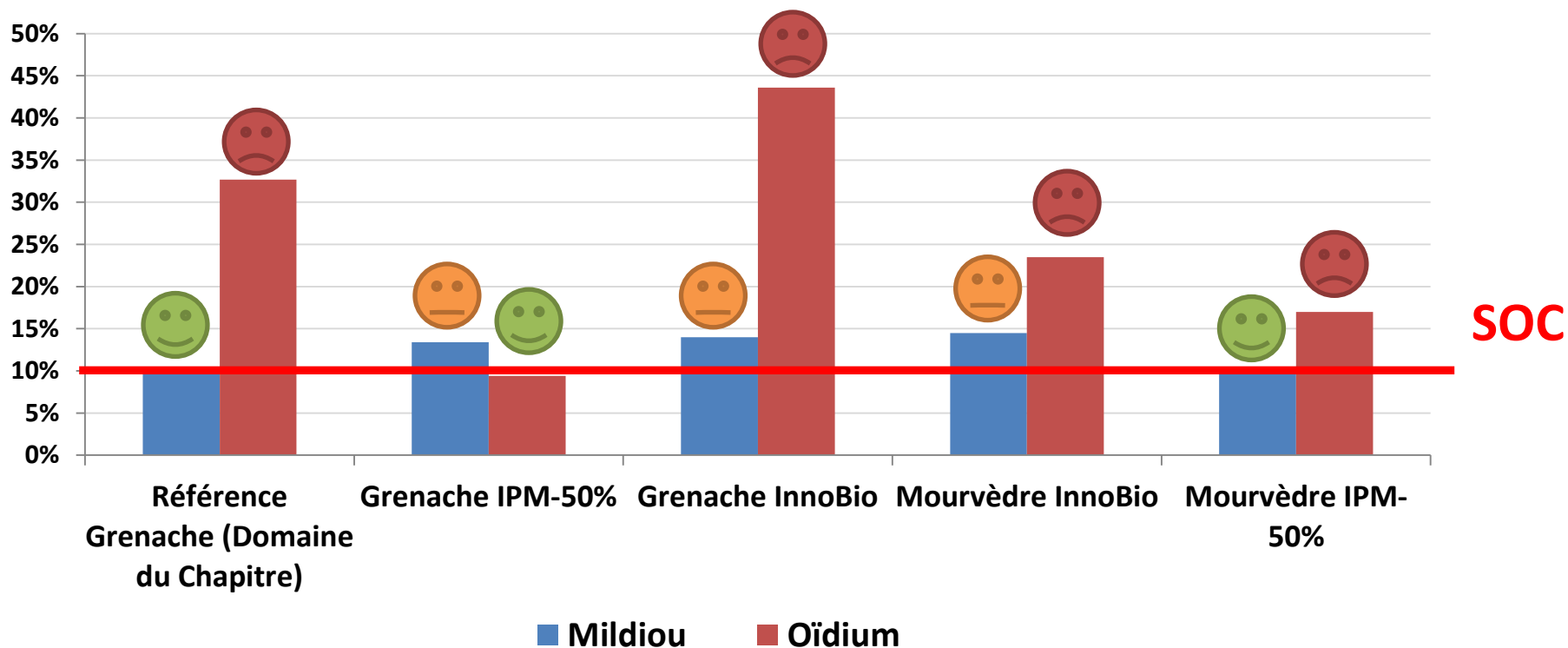
Temps de travaux (Chapitre 2013) (h/ha)



SOC

État sanitaire de la vendange

Intensité Mildiou/Oïdium sur grappe à la récolte



CONCLUSION

- Rupture ?
 - Objectif de la méthode
 - Mais connaissances fonctionnelles encore partielles
- Enrichissement des approches factorielles et systémiques
- Besoin reconnu de l'agronomie systémique
- Vers des systèmes viticoles pluri-spécifiques

Les 1ères assises des vins du Sud-Ouest

metral@supagro.inra.fr - <http://umr-system.cirad.fr/>

MERCI DE VOTRE ATTENTION

ÉCOPHYTO 
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

ÉCOPHYTO 
DEPHY Réseau de Démonstration,
Expérimentation et Production
de références sur les systèmes
économes en PHYtosanitaires