Montpellier SupAgro

Jacques Wery

UMR System
Fonctionnement et conduite des systèmes de culture tropicaux et méditerranéens

Département MPRS

Conception de Systèmes Innovants en Viticulture :

vers de nouveaux modes d'expérimentation et de partenariat d'innovation

Lien de la vigne – Paris – 9 Mars 2012

1. De nouveaux enjeux pour l'innovation en viticulture

- **Produire plus et mieux avec moins d'intrants et tous les ans** *(Intensification Ecologique)*

→ **plus d'information sur les processus** biophysiques et les états du système (pression locale des bioagresseurs, minéralisation Humus, état physiologique de la vigne…) → **Indicateurs de Pilotage** des Parcelles viticoles de l'exploitation

- **Multifonctionnalité (production et services environnementaux)**

→ **plus d'informations sur les effets** sur d'autres systèmes (ex. qualité eau)

→ **Indicateurs d'évaluation** des Systèmes de Production viticoles

- **Concevoir des systèmes en rupture**

→ **raisonner et expérimenter** sur des processus peu connus et des effets non additifs

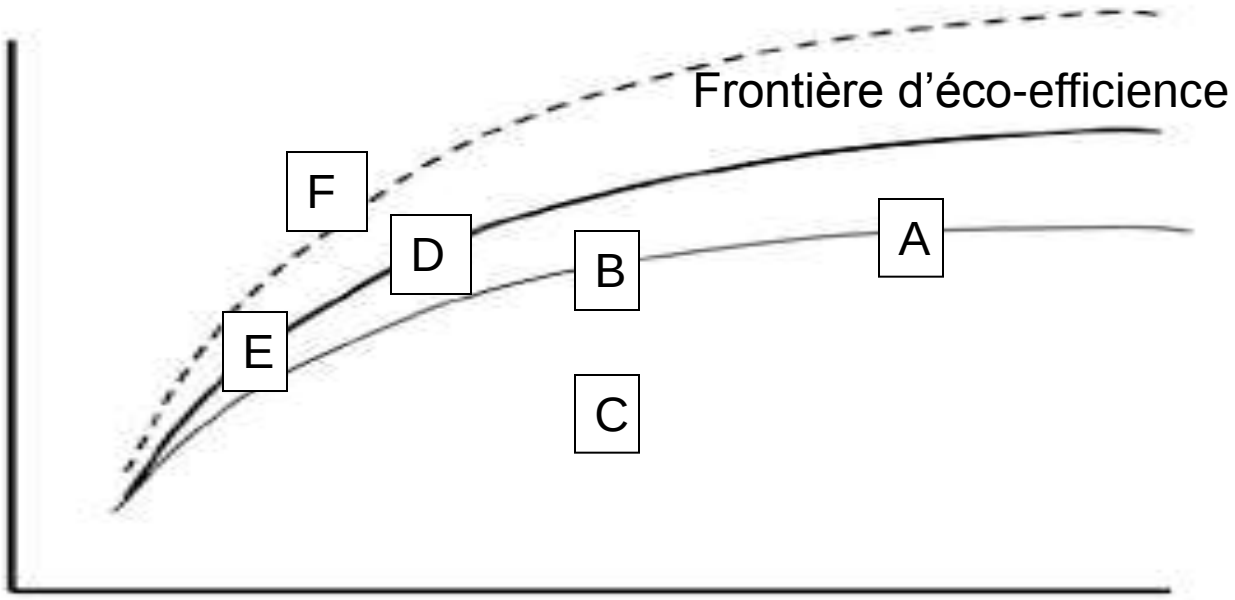
→ **Indicateurs d'Analyse** des Agrosystèmes viticoles

- **Concevoir dans l'incertain (climat, prix, politiques)**

→ **intégrer la résilience et la flexibilité** dès la conception face à des **scénarios**

→ **ModélisationS** des systèmes

Ajuster ou « re-concevoir » les systèmes ?



A : systématique

B : raisonné

C: autre facteur limitant

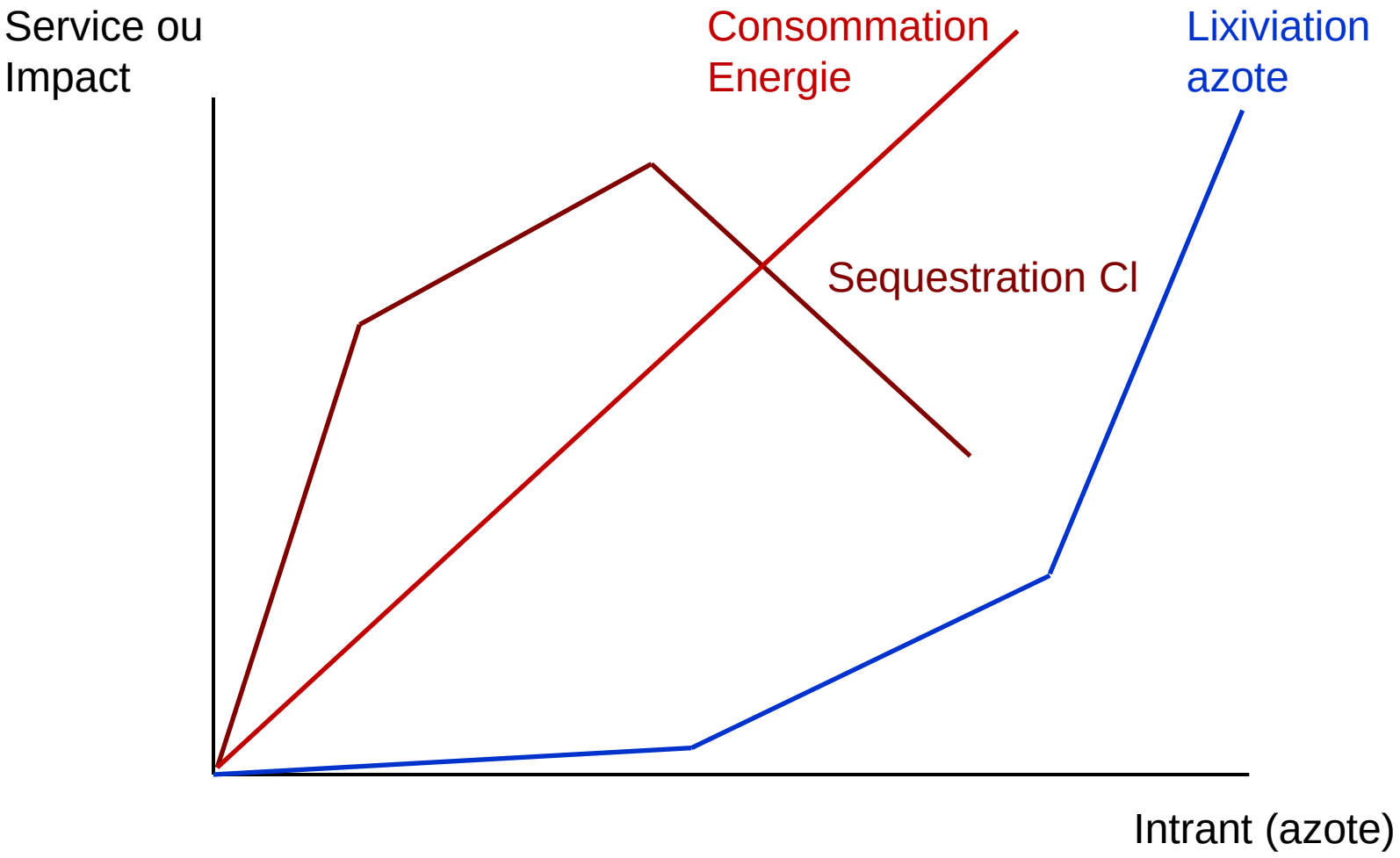
D: Intégré

E : passage en AB

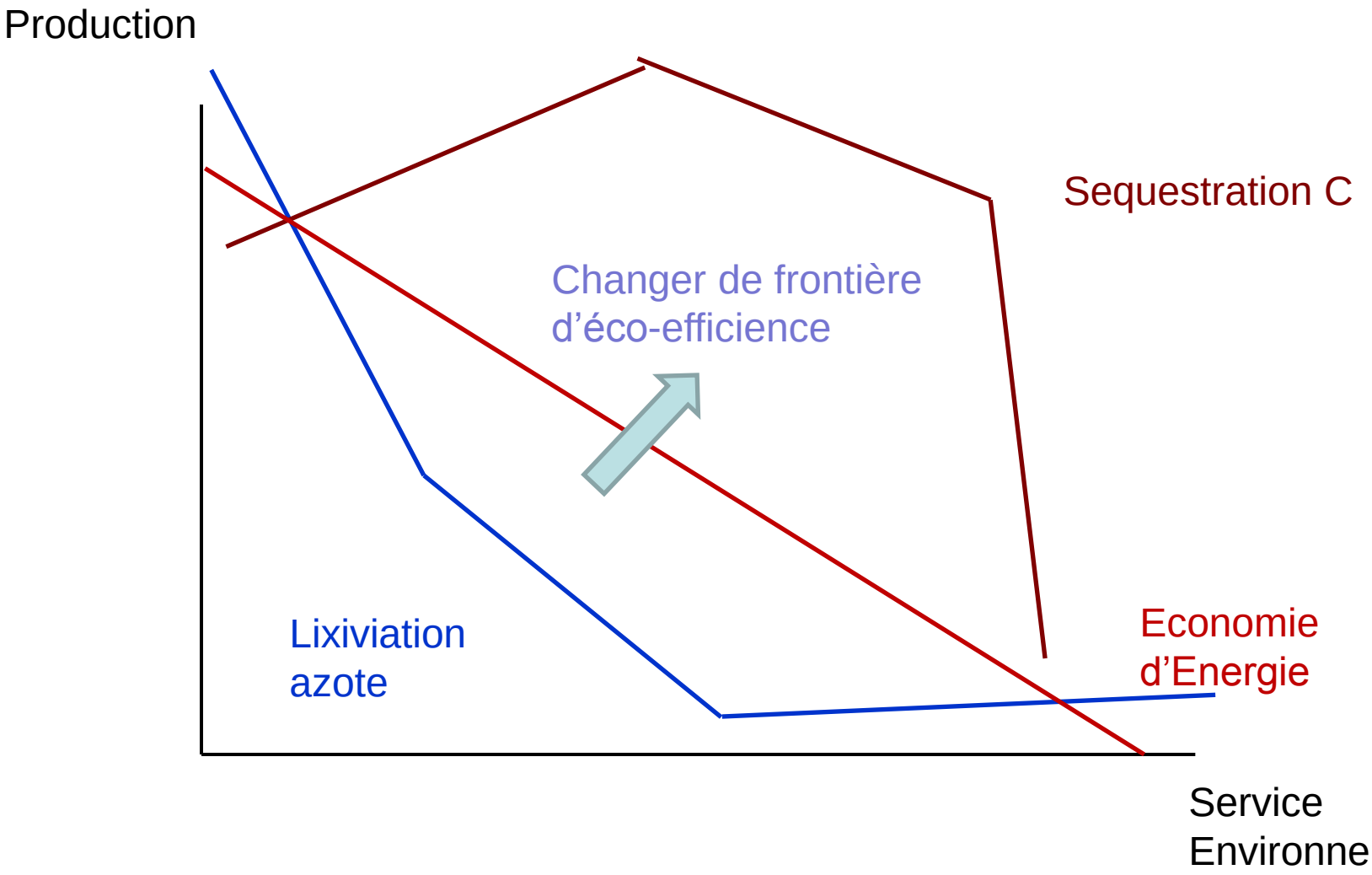
F : écologiquement intensif

(adapté de Keating et al., 2010.)

Un postulat : *la plupart des services environnementaux et impacts sont dépendants des intrants*



Vers une Ingénierie des compromis production-services environnementaux

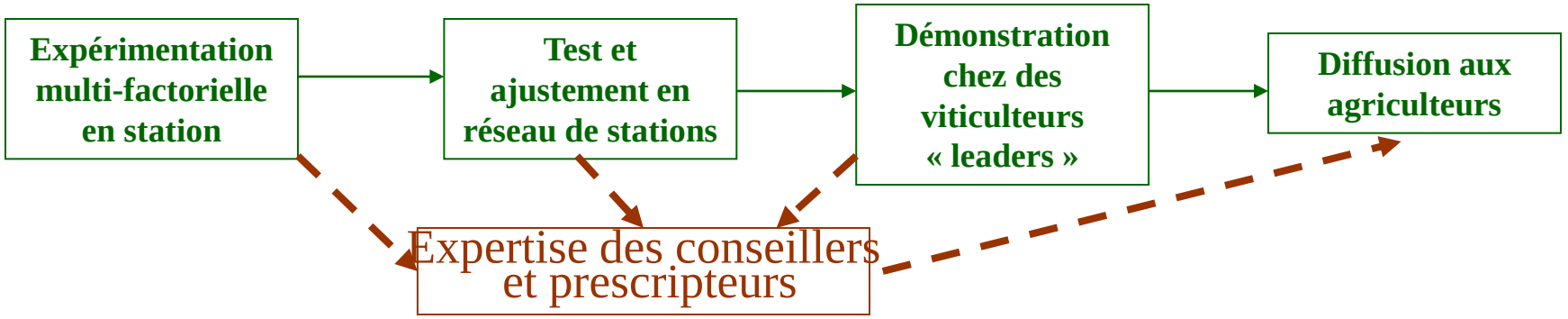


La tension du Local et du Global

- **L'innovation sera plus locale**
  - **Intensification écologique** → performances plus dépendantes du milieu (sol, paysage, type d'exploitation) → une solution pour chaque situation
  - Dans un contexte **déjà très marqué par les spécificités du lieu** (terroir, régions, entreprises)
- **La connaissance sera plus globale**
  - **Plus de composants** à gérer → construire une connaissance partagée sur l'Agrosystème Viticoles à partir des expériences locales
  - **Partager** les méthodes et bases de données pour une filière plus forte face à l'évaluation environnementale

2. Concevoir de nouveaux agrosystèmes viticoles

Une Approche traditionnelle additive et descendante encore dominante ?



Avantages et limites de la conception par expérimentation

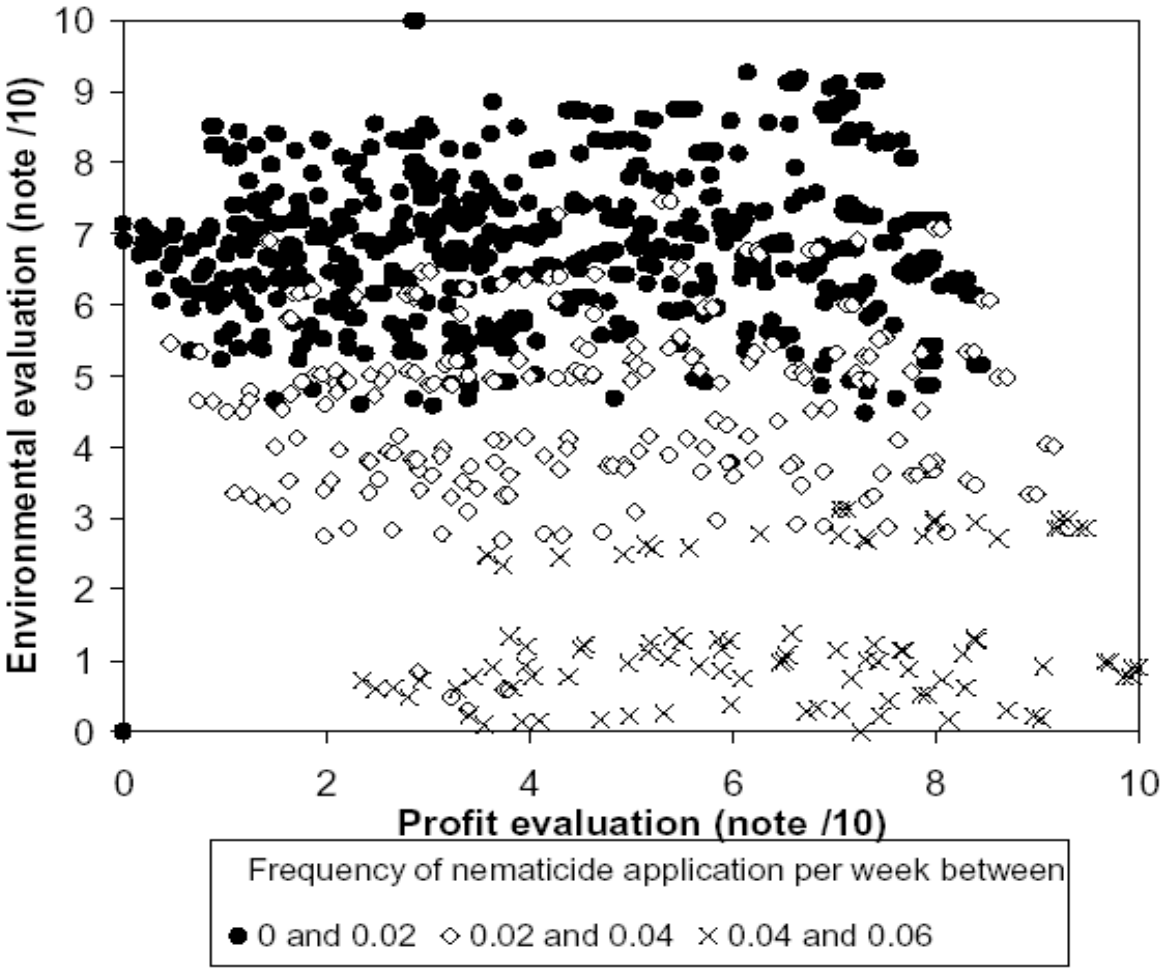
❑ Les limites

- ❖ Favorise une construction additive des itinéraires techniques et des successions culturales
- ❖ Favorise les systèmes de culture « moyens » (climat, sol)
- ❖ Aucune prise en compte des aspects spatiaux des systèmes de culture
- ❖ Approche unilatérale de l 'innovation et pas de contextualisation ⇨adaptation aux systèmes de production ?

❑ Les avantages

- ❖ Toutes les connaissances transformables en hypothèse sont évaluables (pas de frein à l'innovation technique)
- ❖ L'expérimentation sert aussi à accroître la connaissance (analyse fonctionnelle du système biophysique)
- ❖ L'expérimentation se voit, se visite et finance les domaines expérimentaux

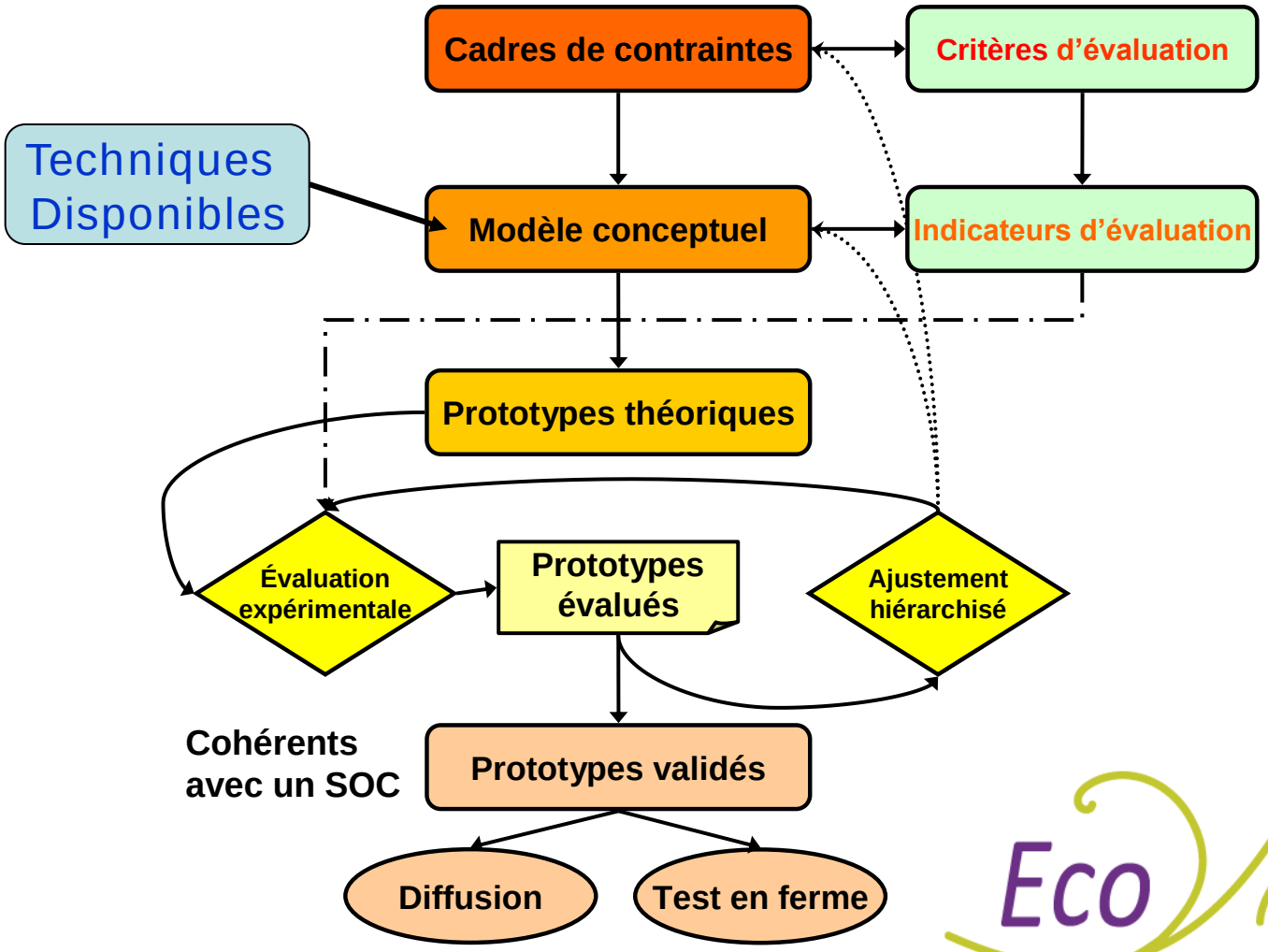
La fascination de la conception par modèles



(Tixier et al., 2008. Agricultural Systems)

UMR System
Fonctionnement et conduite des systèmes de culture tropicaux et méditerranéens

La démarche de prototypage par expérimentation



http://www.vignevin.com/recherches/vigne-et-terroir/projet-ecoviti/

3. Intégrer des savoirs de nature différente

- **Disciplines scientifiques**
  - composants de l'agrosystème – niveaux d'approche – point de vue
- **Ingénieurs de terrain vs. chercheurs**
  - sous-système technique vs. biophysique
- **Différentes régions viticoles**
  - point de vue, expériences…
- **Viticulteur**
  - vs. experts vs. chercheurs

Un développement qui s'est fait principalement sur un modèle conceptuel « plante-centré »

De l'ingénierie des techniques à celle des interactions biologiques

Le ravageur :
Eotetranychus carpini

Un auxiliaire
Kampimodromus aberrans

Les Innovations sont déjà dans la nature

- Analyser leur cohérence (interactions)
- Evaluer leur domaine de validité
- « Dé-contextualiser » la connaissance

Des méthodes pour « Conceptualiser un Problème en Système »

Europ. J. Agronomy 38 (2012) 104–116

Contents lists available at ScienceDirect

European Journal of Agronomy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/eja

A protocol for the conceptualisation of an agro-ecosystem to guide data acquisition and analysis and expert knowledge integration

Nathalie Lamanda[a,*], Sébastien Roux[b], Sylvestre Delmotte[c], Anne Merot[b], Bruno Rapidel[a], Myriam Adam[d], Jacques Wery[e]

4. Les enjeux pour la R&D de la filière et le partenariat

- Ne pas perdre sa capacité d'innovation sur les techniques prises individuellement
  - Penser et évaluer cette innovation dans un cadre plus systémique
- Se doter de méthodes et outils adaptés à la conception de systèmes innovants dans un cadre multi-échelle et multicritères.
  - Analyse des Systèmes
  - Indicateurs (parcelle, exploitation, paysage)
  - Méthodes (expérimentations analytiques, expérimentations systèmes , diagnostic *in situ*)
  - Modèles (analytiques, de prévision, intégrés)
- Construire une « Intelligence Partagée » entre les différents vignobles et entre Public et privé
- Quel type de « forum » pour aider à cela ?
- Repenser la prescription et le conseil ?
- Repenser la formation dans la filière ?

wery@supagro.inra.fr

European Society for Agronomy

http://www.european-agronomy.org/

UMR System

Multi-functionnal Cropping Systems in a Changing World

Fonctionnement et conduite des systèmes de culture tropicaux et méditerranéens

cirad INRA Montpellier SupAgro

http://umr-system.cirad.fr/

EcoViti

David Lafon (IFV) - http://www.vignevin.com/recherches/vigne-et-terroir/projet-ecoviti/

Aidy

Analyse Intégrée de la DYnamique de conversion à la viticulture Bio

Anne Mérot (Inra) - www.inra.fr/viticulture-bio