

“ Processus “industriel” de création d'un OAD basé sur des modèles agronomiques. ”



V. Houlès – D. Fumey



“ iTK, une entreprise issue de la
recherche au service
de la recherche ”

QUI SOMMES NOUS ?



LA VOCATION **ITK**

NOTRE **ORIGINE**

Une équipe du Cirad reçoit comme mission de mettre des **modèles agronomiques** au service du public.

NOTRE **MISSION**

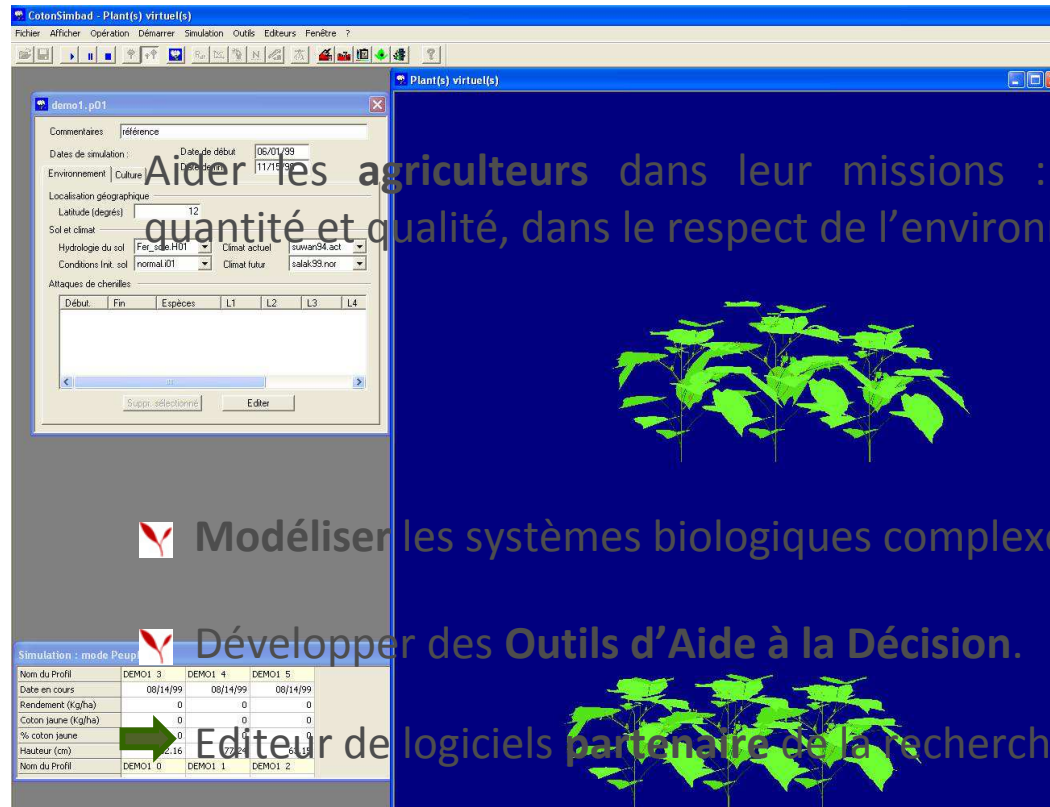
Aider les agriculteurs dans leur missions : produire mieux, en quantité et qualité, dans le respect de l'environnement.

NOTRE **MÉTIER**








Modéliser les systèmes biologiques complexes.

Développer des Outils d'Aide à la Décision.

Editeur de logiciels partenaire de la recherche.



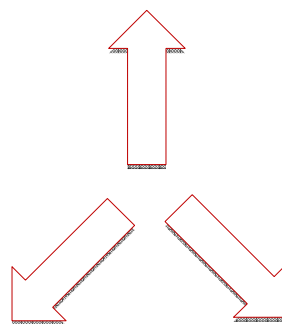
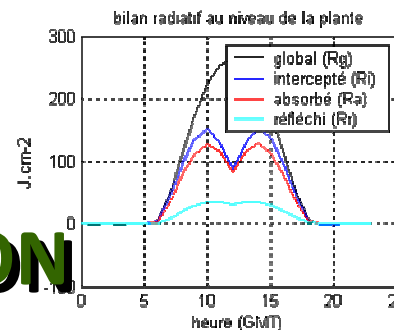
QUELQUES ÉLÉMENTS DE L'HISTOIRE D'ITK

-  **Années 1980** Origine du projet : IRCT (**Cirad**).
-  **Années 1990** **COTONS**imbad, collaboration Cirad/USDA-ARS.
-  **2002-2003** Projet **lauréat** aux 4^{ème} et 5^{ème} concours national d'aide à la création d'entreprise.
Projet **lauréat** au 5^{ème} concours Tremplin Entreprises du Sénat et de l'ESSEC.
-  **Juillet 2003** Création d'**iTK**.
-  **2006** Lancement du projet **iTK-Protect**.
-  **2009** Lancement du projet **iTK-Vigne**.
-  **2011** Arrivée de deux projets en phase pré-commercialisable.

TROIS AXES COMPLÉMENTAIRES...



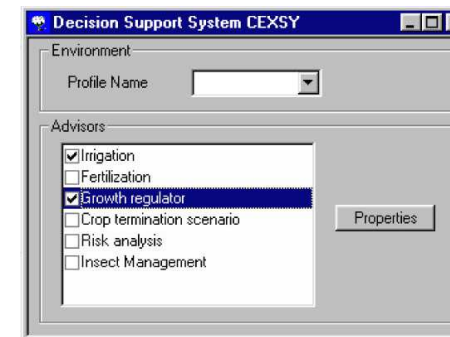
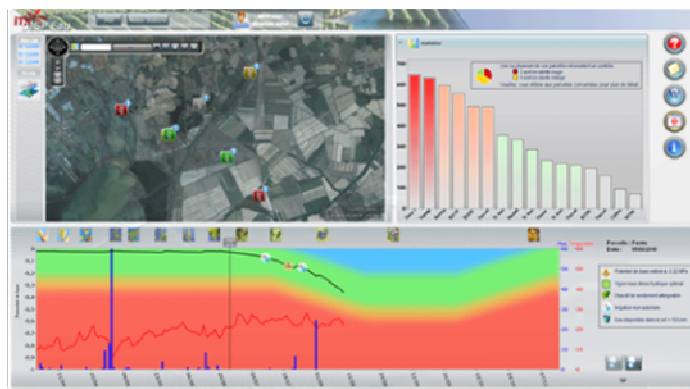
AGRONOMIE
ET **MODÉLISATION**



EDITION DE
LOGICIELS
« WEB APPLICATIONS »

INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE

Plusieurs technologies :
GWT-Java
Flex
Silverlight



... ET LES COMPÉTENCES POUR LES METTRE EN ŒUVRE

Marielle Snellings (MS)
Ass. direction

Laurence Bonvarlet (Ing)
DGA

Eric Jallas (Dr)
PDG

Ph. Stoop (Dr)
Innovation

P.H. Cazal
Commercial

Olivier Jest
Commercial

Laurent Dufour (Ing)
Ergonome

Nathalie Flary (Ing)
réseau

Recherche Agronomique & modélisation informatique

Aline Bsaibes (Dr)

Anaïs Guauss (Dr)

Kamel Bezzou (Ing)

Damien Fumey (Dr)

Guillaume Garin (Drt Cifre)

Vianney Houlès (Dr)

Marc Gelly (Dr)

Amélie Pinet (Dr)

Double compétence

Marc Ricordeau (Dr)
Intelligence artificielle

Véronique Cucchi (Dr)
Modélisation des couverts
végétaux

Ludovic Tambour
(Dr)
Modélisation des couverts
végétaux

Guillaume Barbier (Drt Cifre)
Architecture générique de modélisation

Développeurs informatique spécialisés en techno WEB ; Archi Client/serveur ; SGBDD

Ingrid Foulon (Ing)

Cung Lam (Ing)

Marc Bourguère (Ing)

Romain Maneschi (Ing)

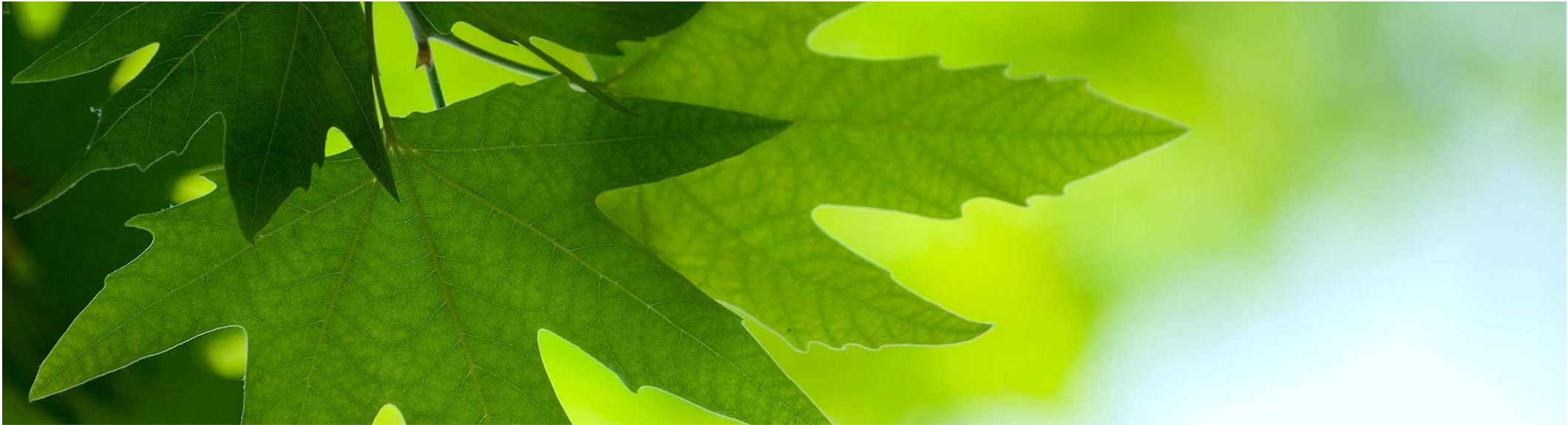
Michele Scapin (Ing)

Jean-François Pineau (Dr)

Jennifer Gasc (Ing)

“ iTK, une entreprise issue de la
recherche au service
de la recherche ”

ITK VIGNE : UN EXEMPLE D'OAD

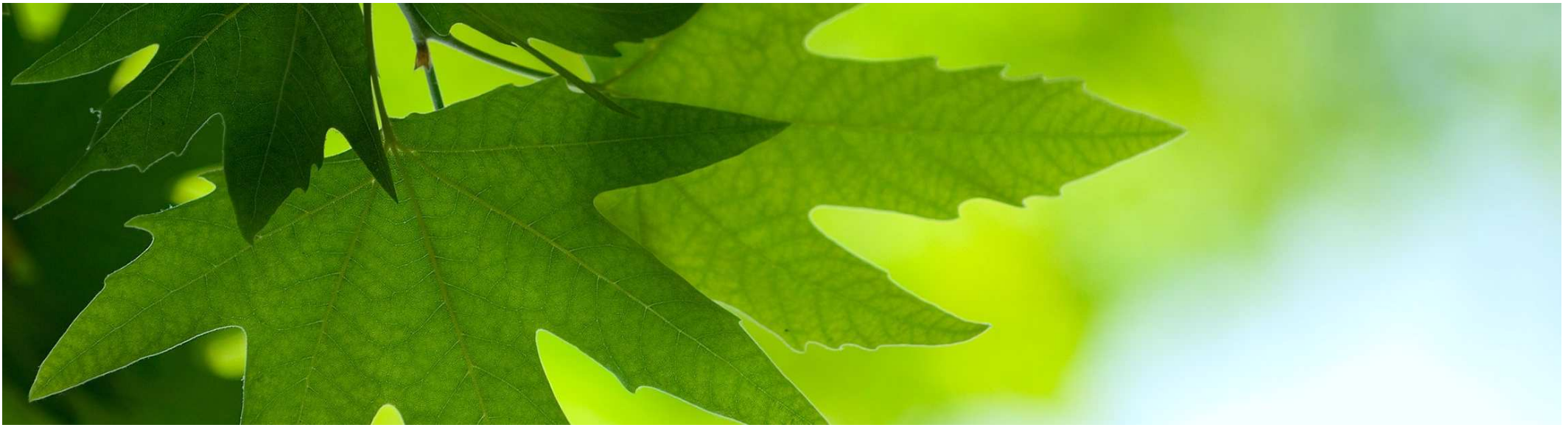


UN EXEMPLE D'OAD : ITK VIGNE

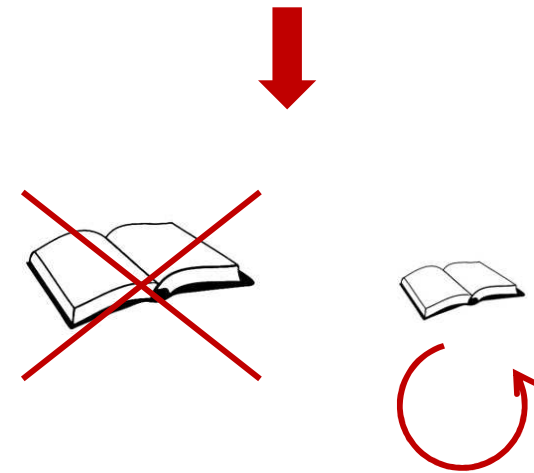
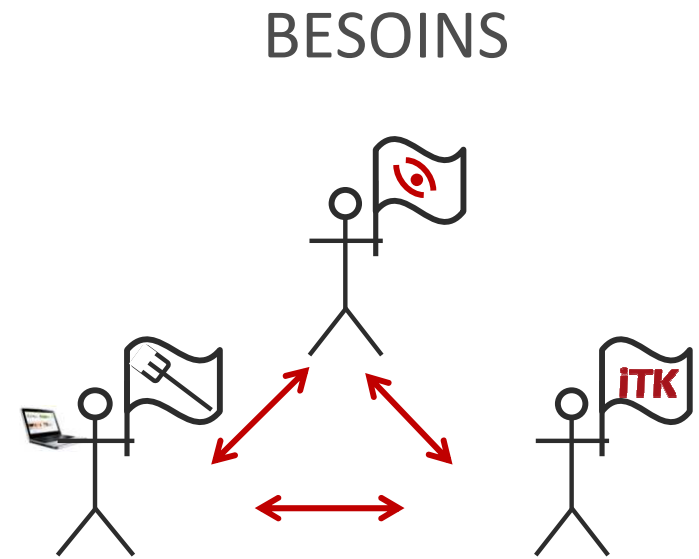
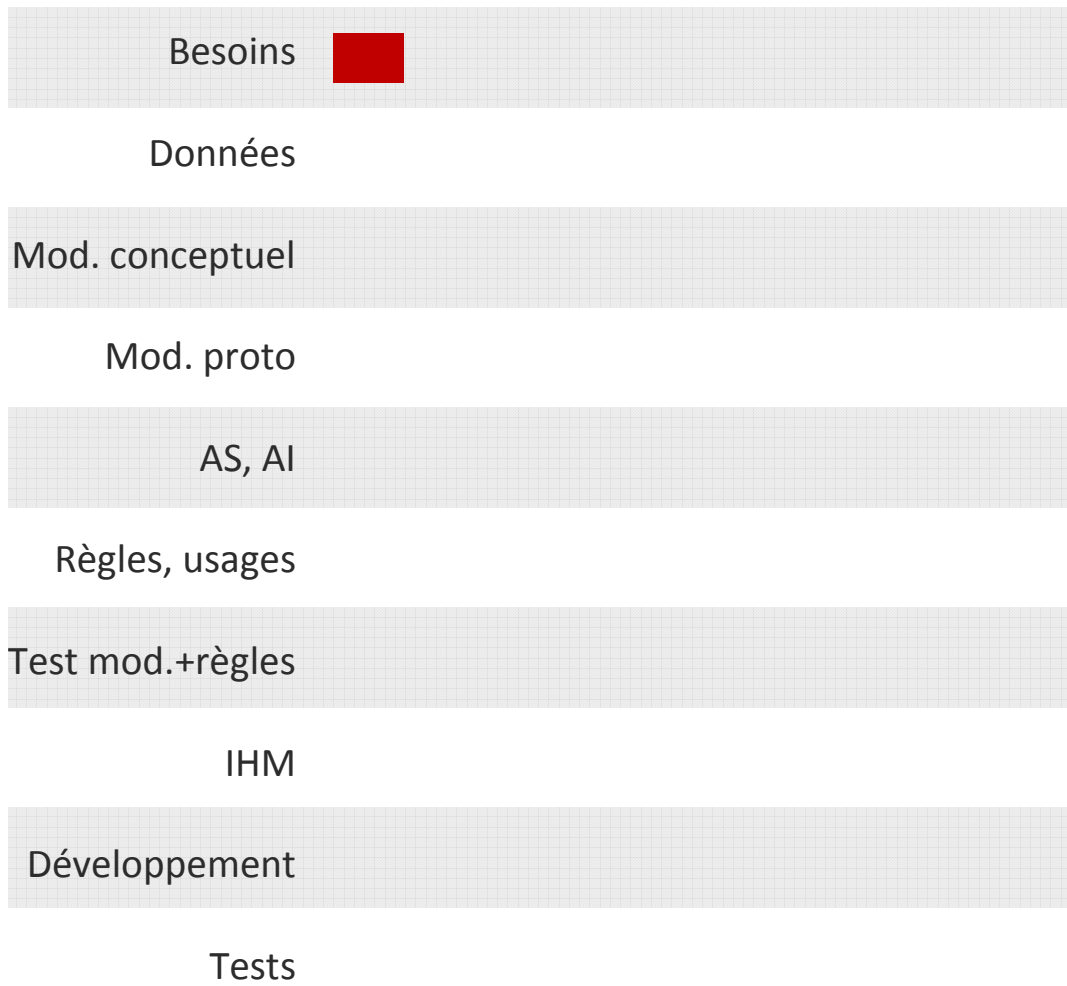
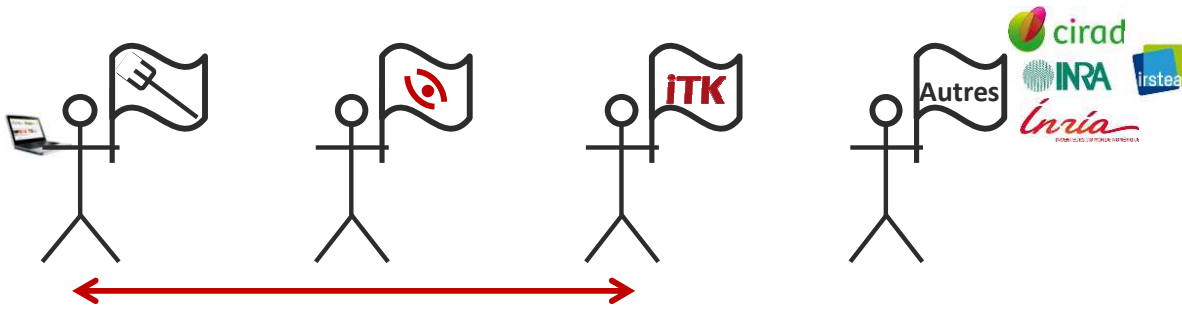


“ iTK, une entreprise issue de la
recherche au service
de la recherche ”

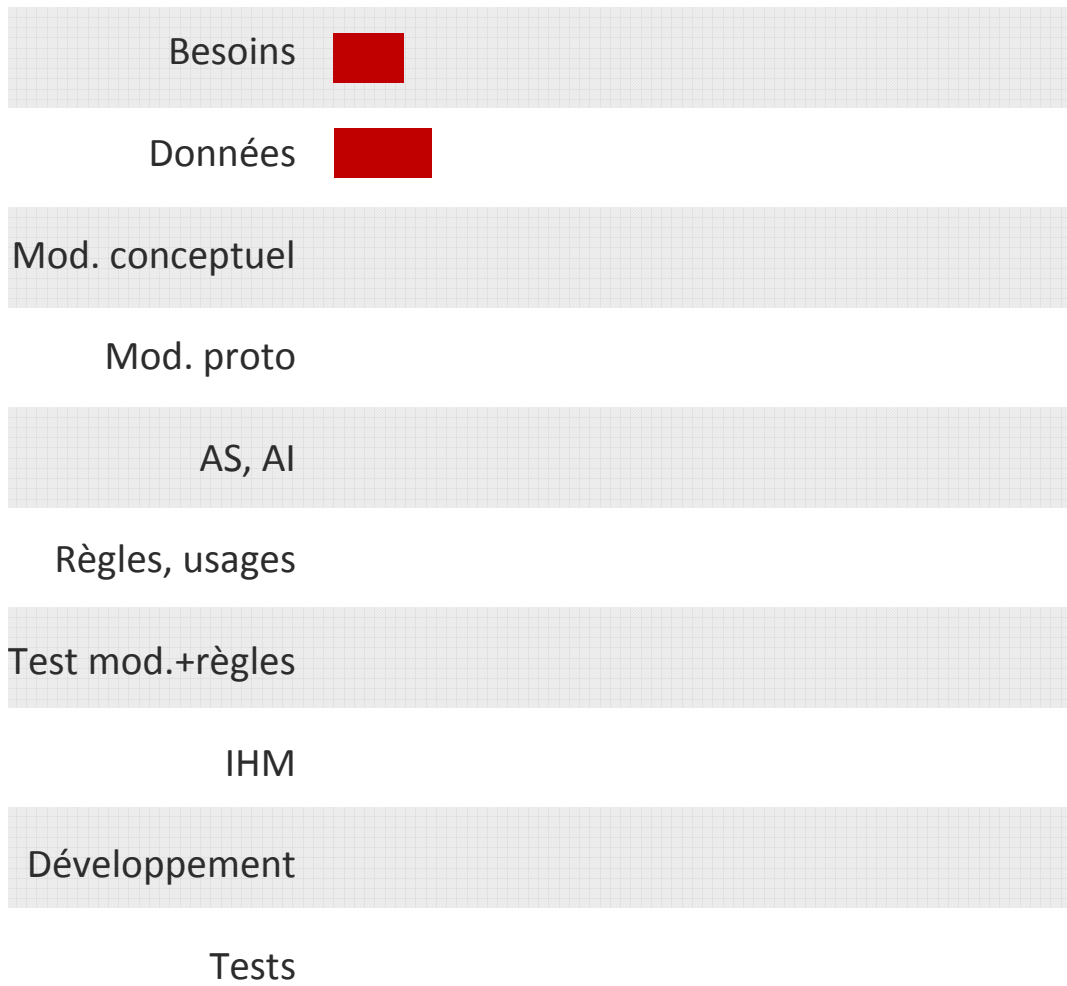
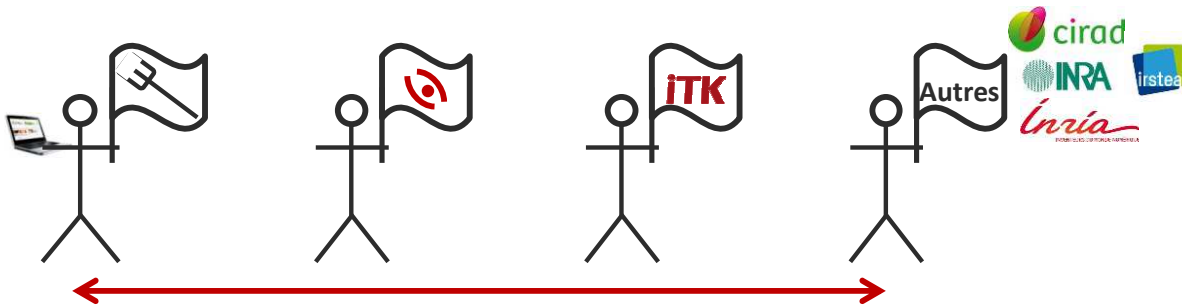
PROCESSUS DE CRÉATION



PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF

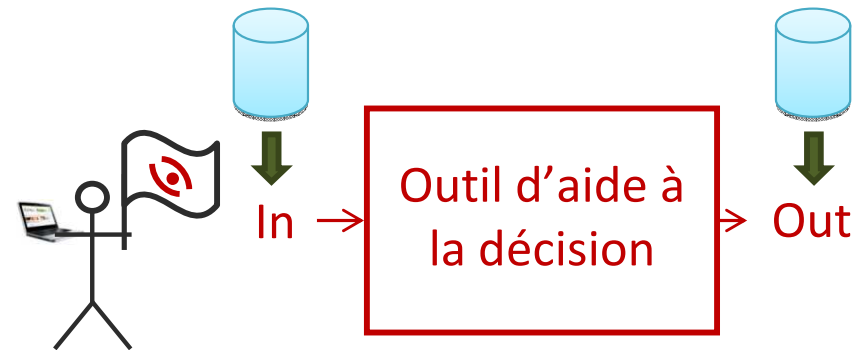


PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF

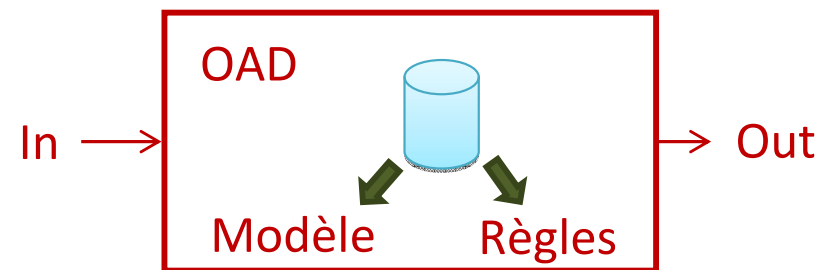


DONNÉES

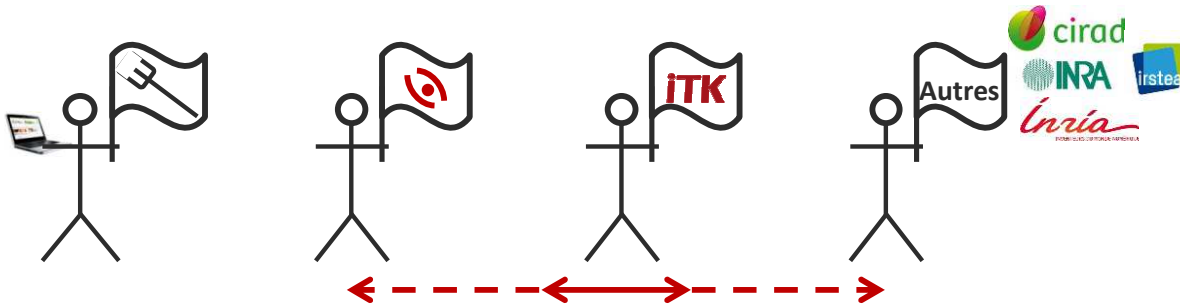
Premier type :



Second type :

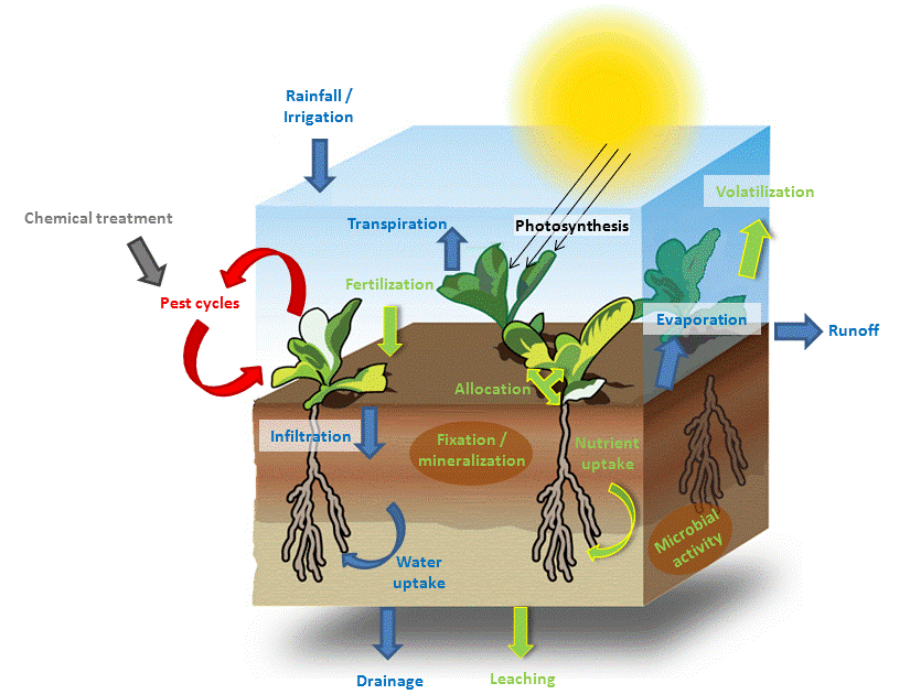


PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF



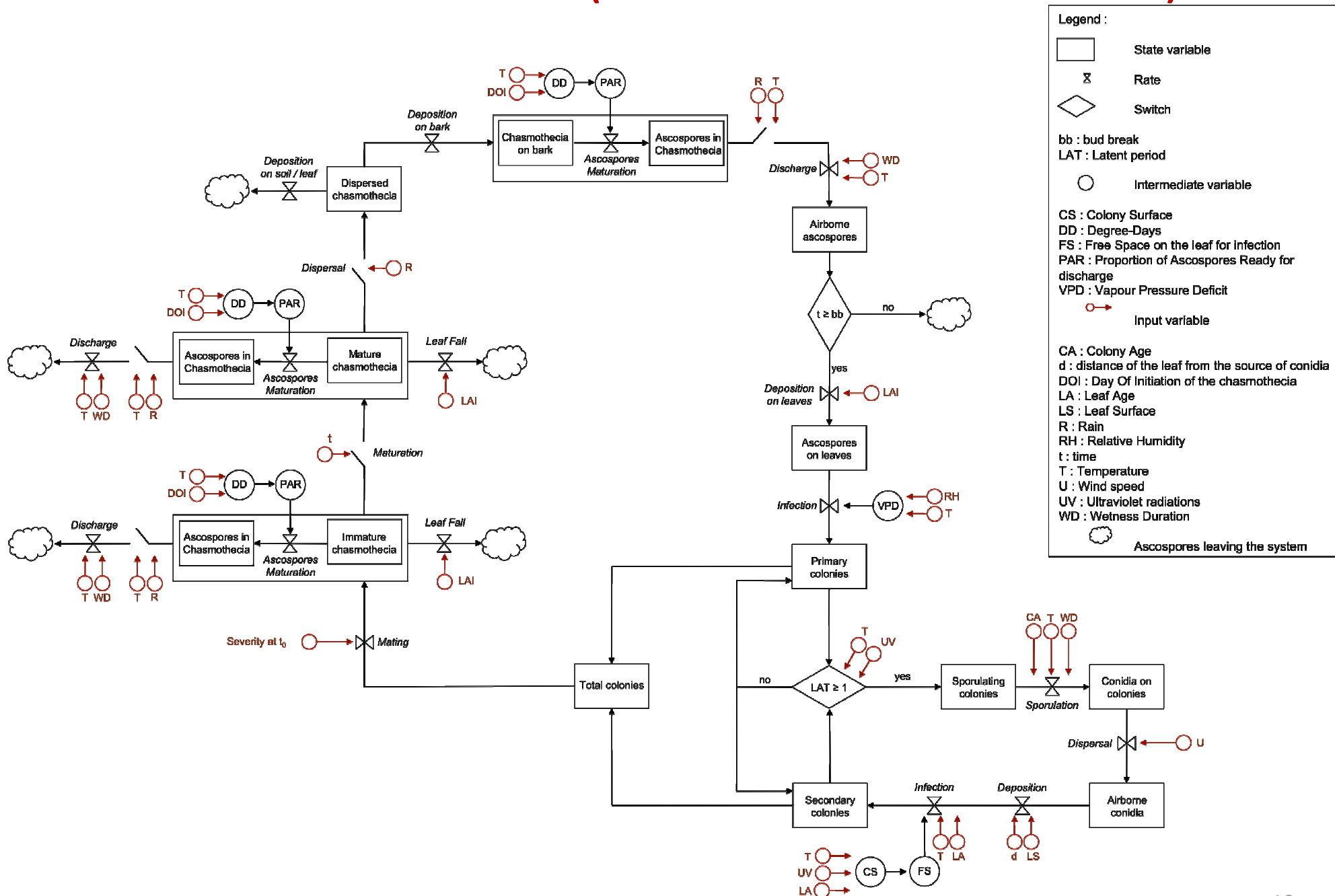
Besoins	■
Données	■
Mod. conceptuel	■
Mod. proto	
AS, AI	
Règles, usages	
Test mod.+règles	
IHM	
Développement	
Tests	

MODÈLE CONCEPTUEL INTEGRATIVE PLANT GROWTH AND PRODUCTIVITY MODELING

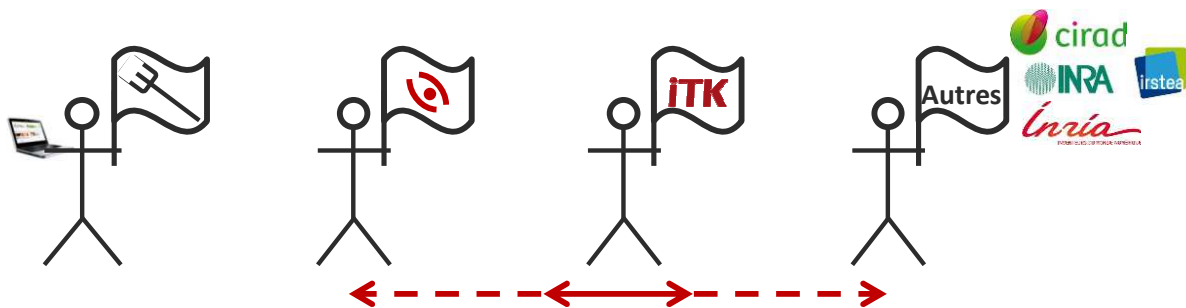


- ❖ Echelles de temps et d'espace ?
- ❖ Processus décrits ?
- ❖ Degré de précision ?

MODÈLE CONCEPTUEL (EX. OÏDIUM DE LA VIGNE)

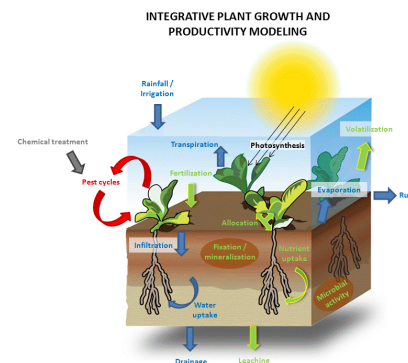


PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF

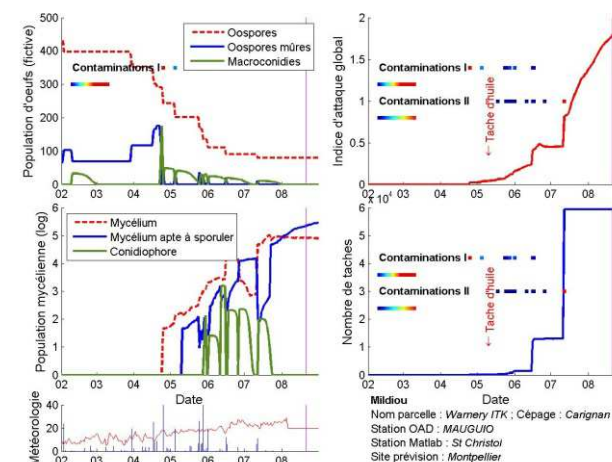


MODÈLE PROTOTYPE

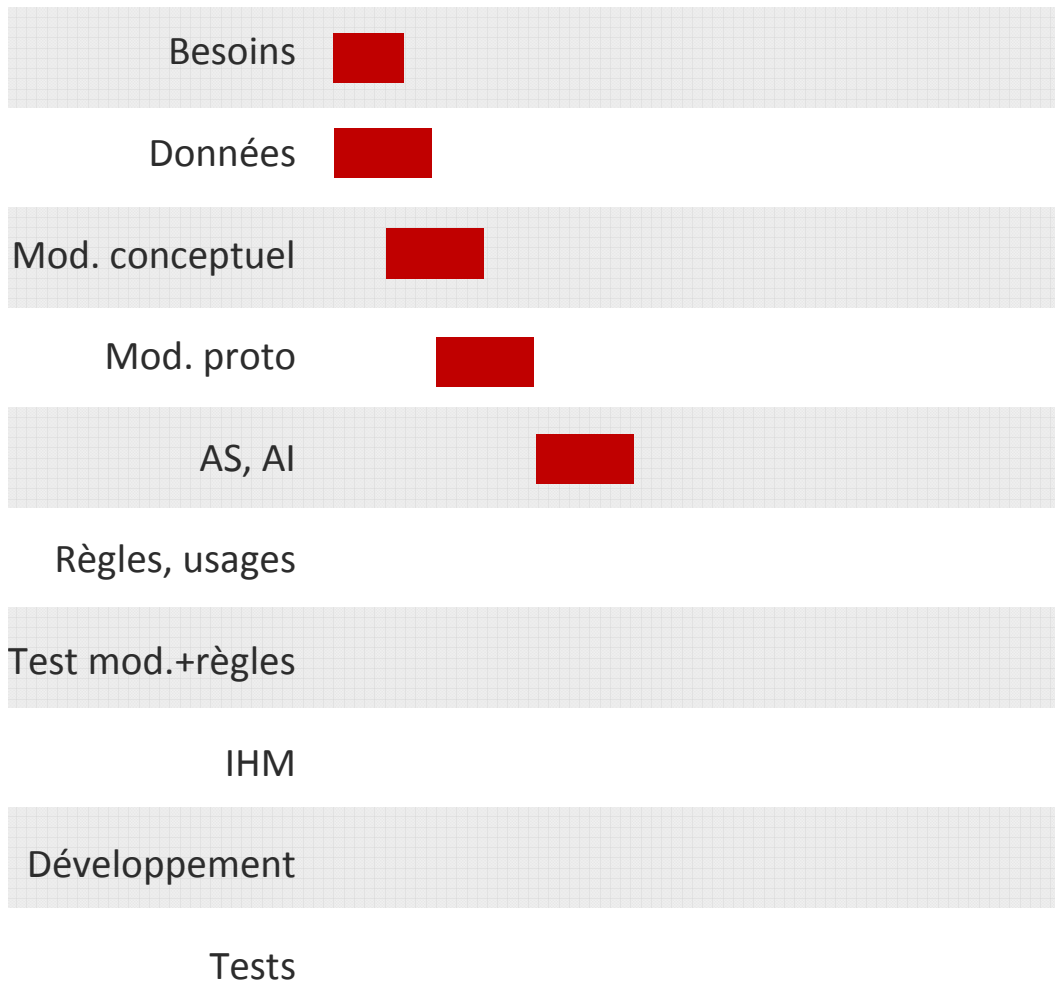
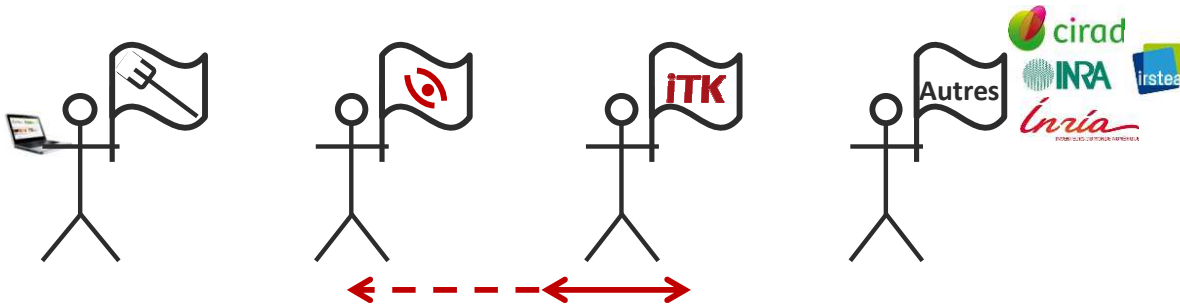
Besoins	■
Données	■
Mod. conceptuel	■
Mod. proto	■
AS, AI	
Règles, usages	
Test mod.+règles	
IHM	
Développement	



$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$$

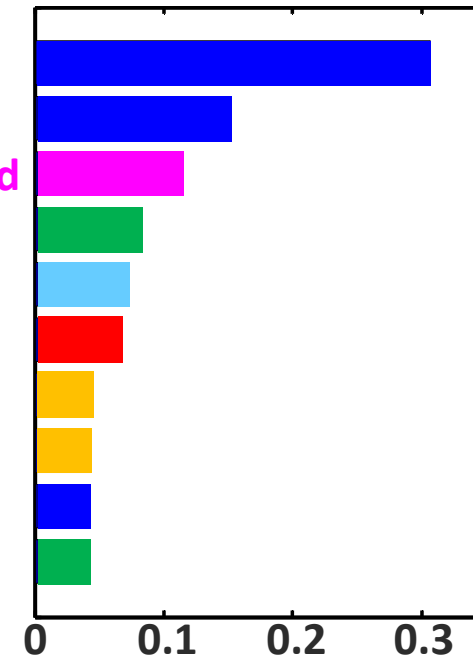


PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF



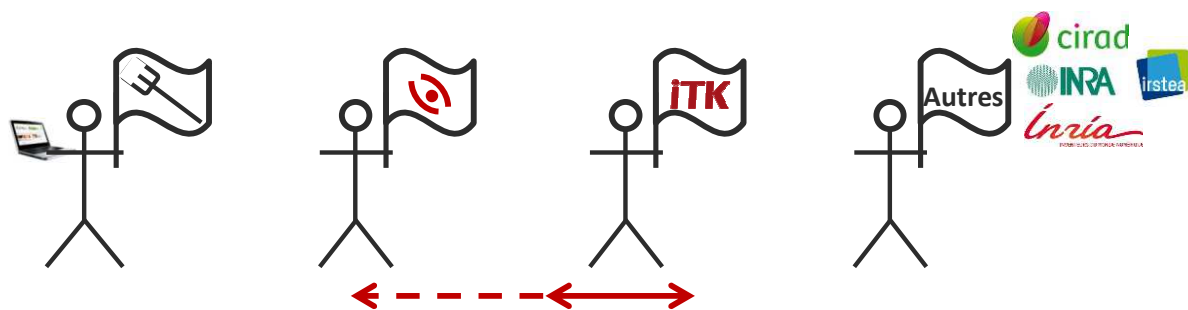
ANALYSES DE

- rooting depth
- initial FTSW
- FTSW threshold
- max. width
- CN
- row distance
- aSoil
- aClimate
- stoniness
- max. height

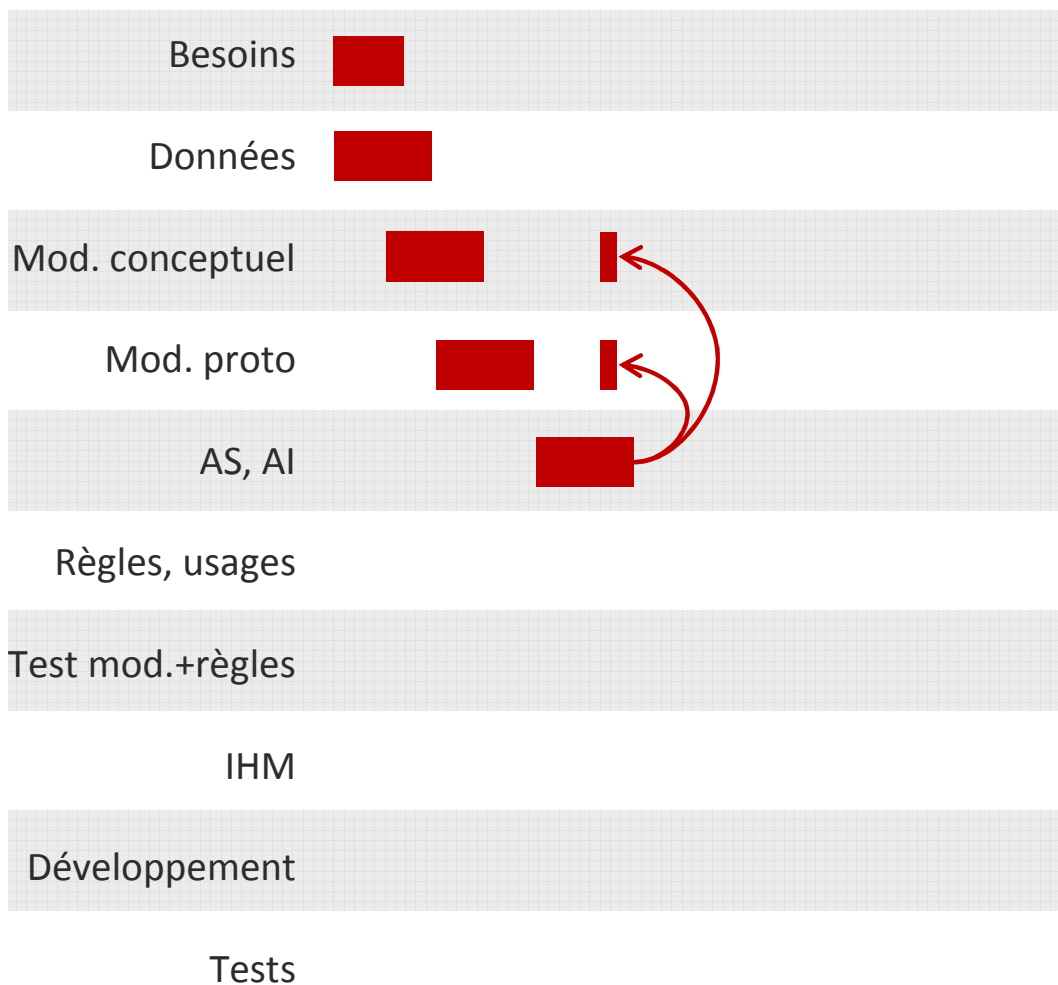


- 🌿 Réponse cohérente ?
- 🌿 Paramètres les plus importants ?
- 🌿 Ordre des paramètres correct ?

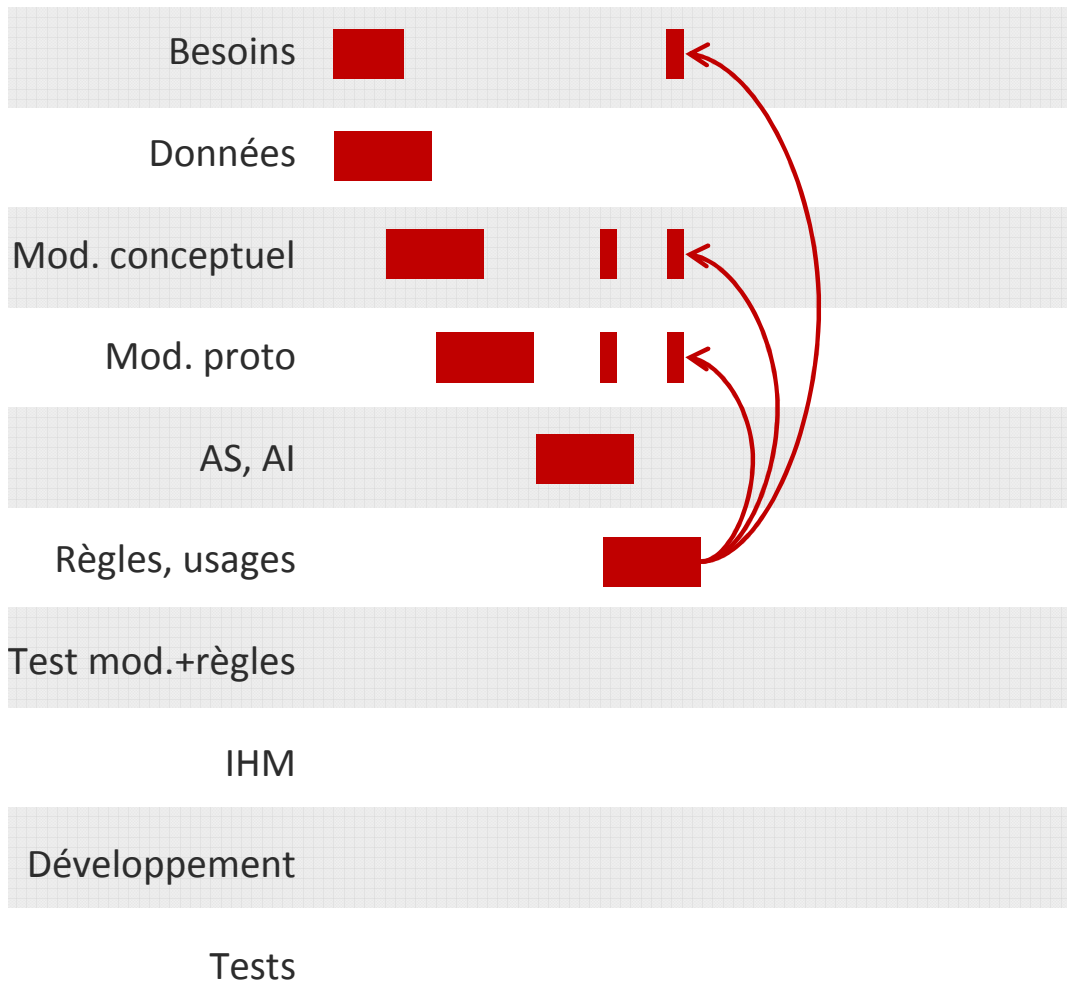
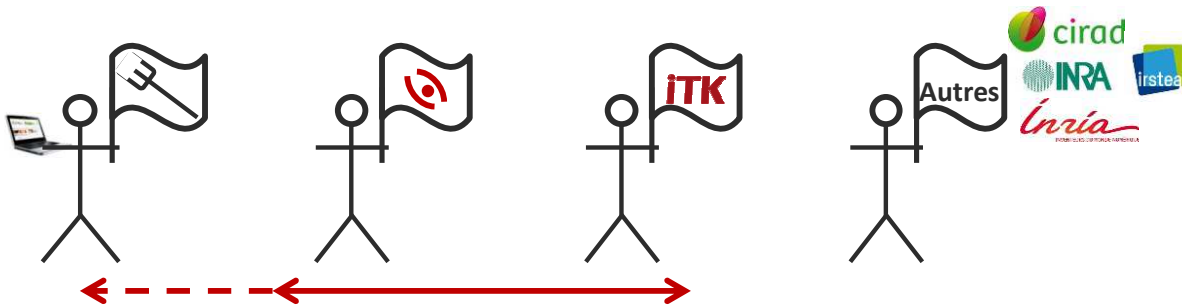
PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF



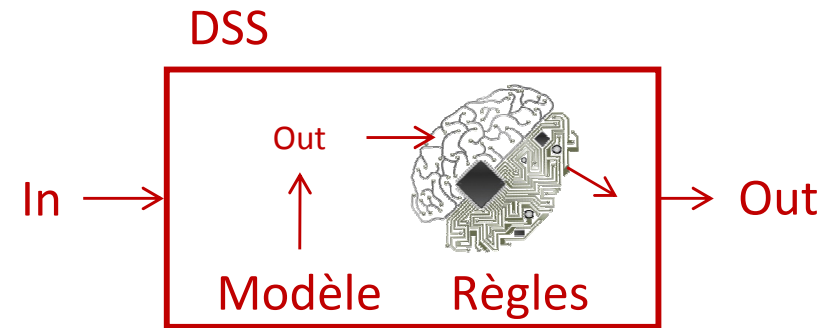
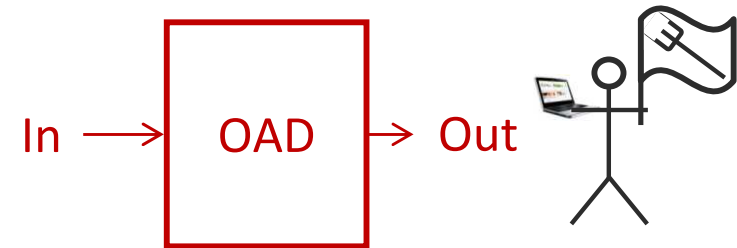
ANALYSES D'INCERTITUDE



PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF

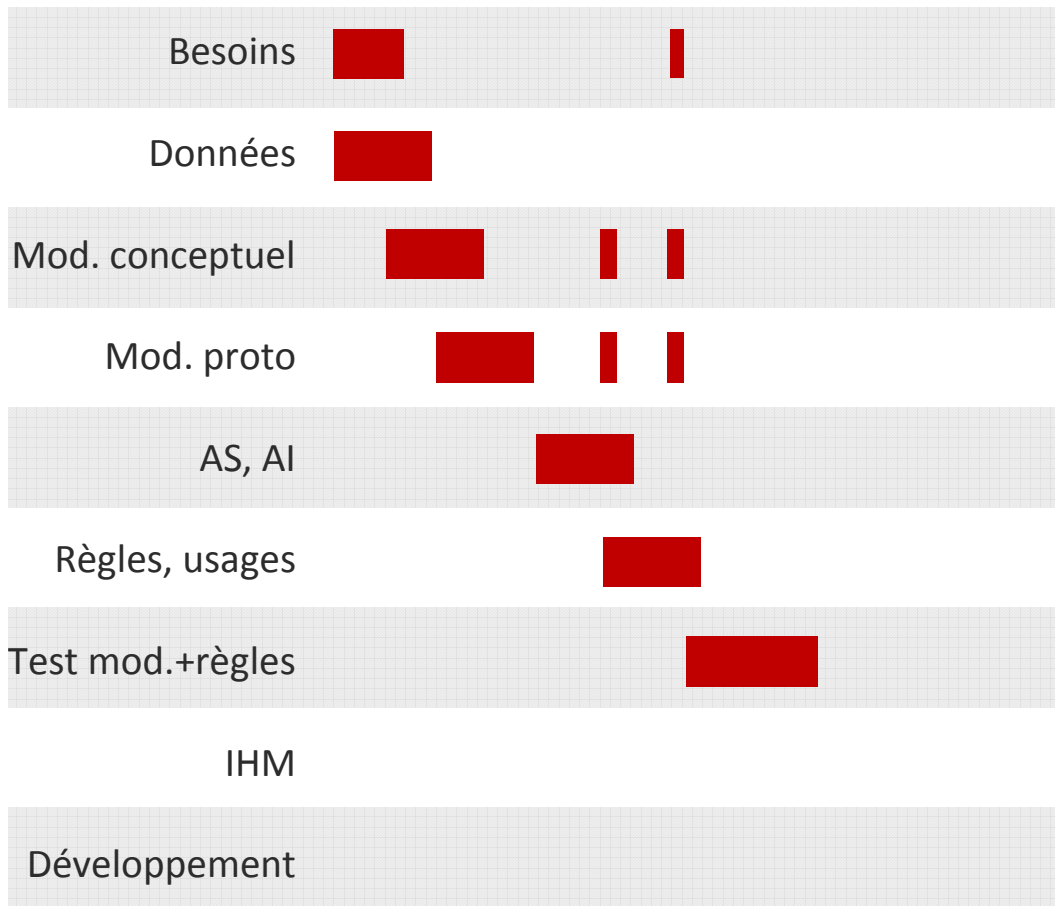
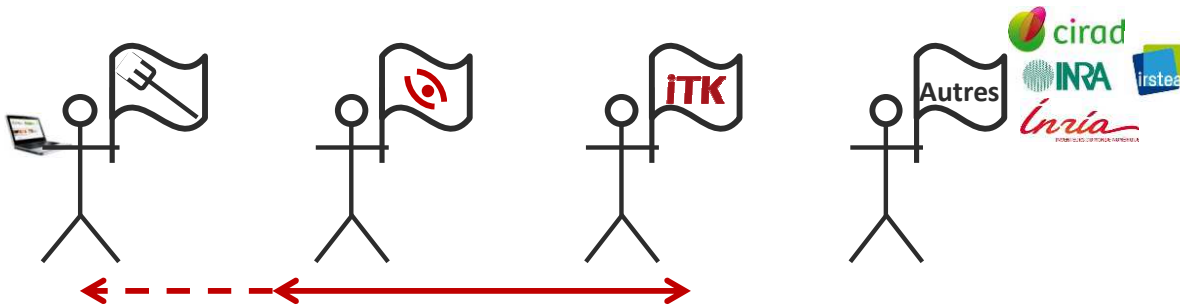


RÈGLES, USAGES

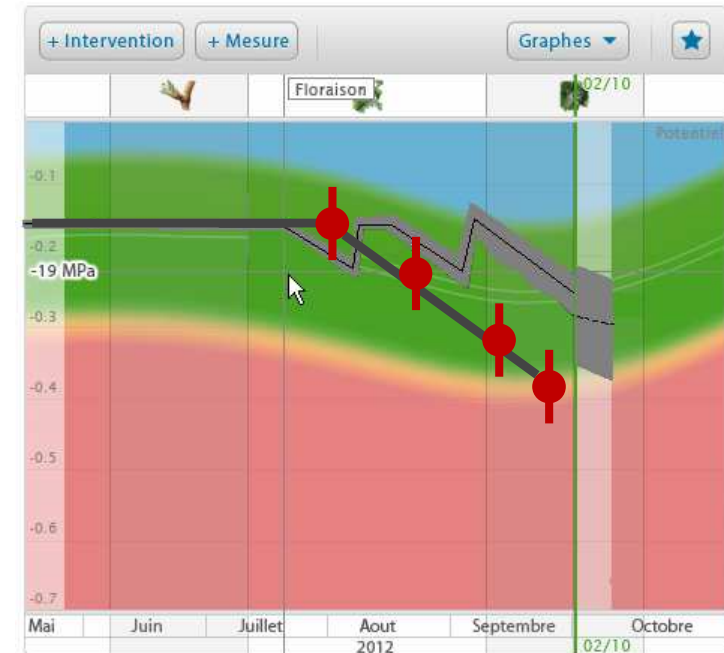


« In » optimal pour obtenir le meilleur « Out » (€)

PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF

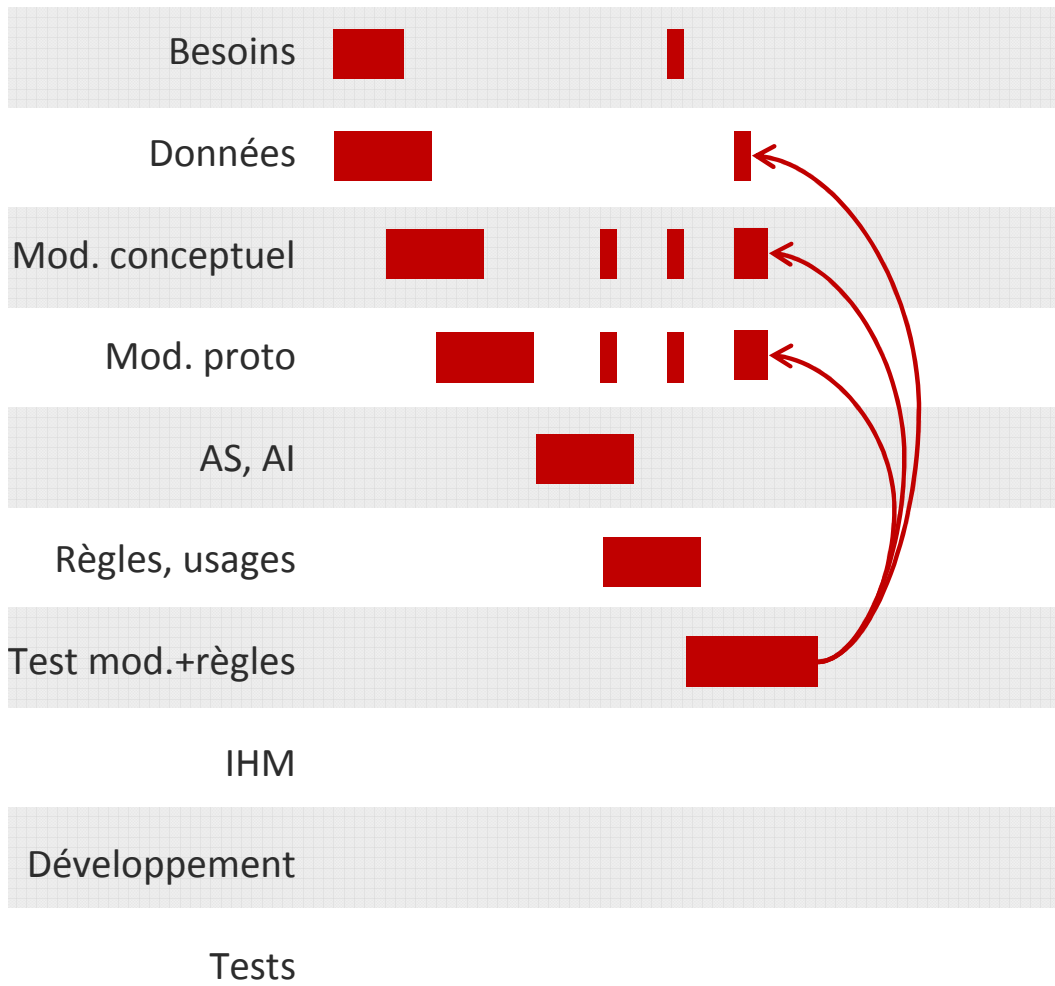
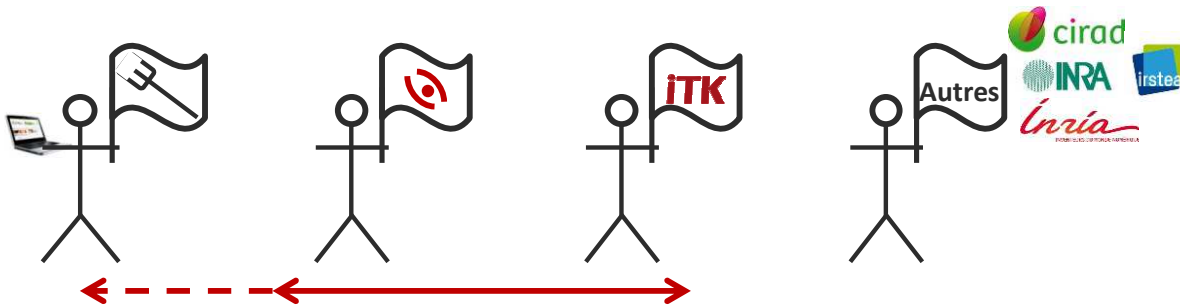


TEST DU MODÈLE ET DES RÈGLES

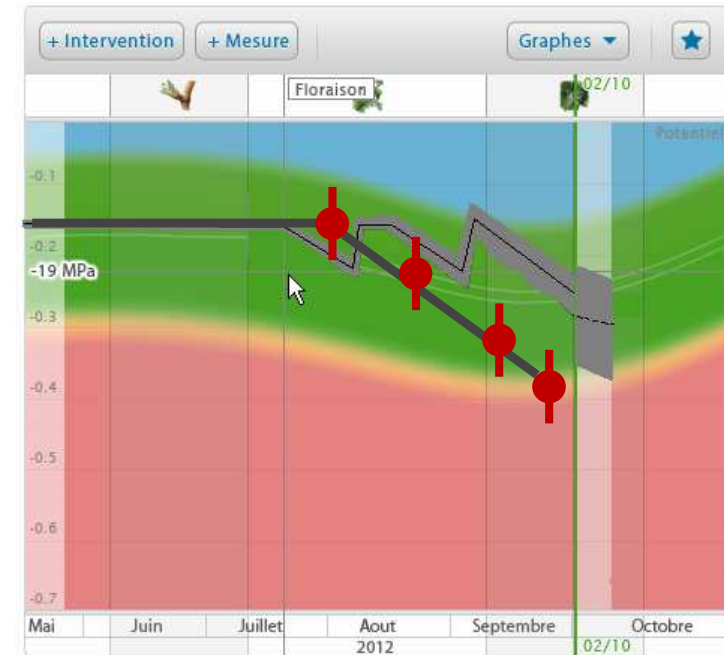


- ❖ Pertinence des valeurs des sorties ?
- ❖ Calibration des paramètres

PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF



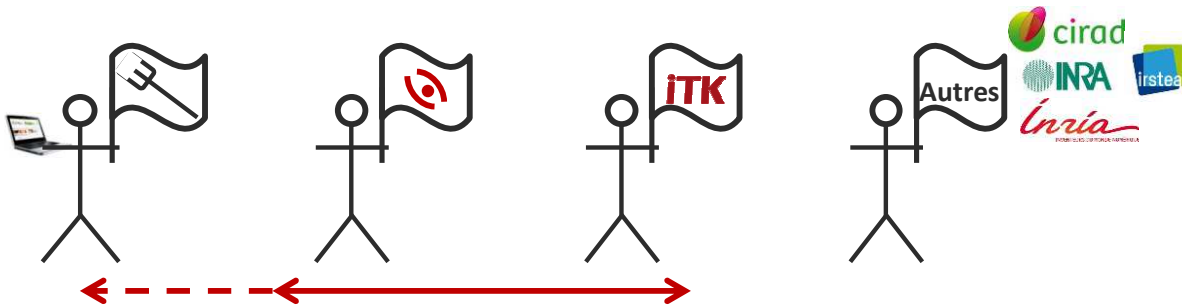
TEST DU MODÈLE ET DES RÈGLES



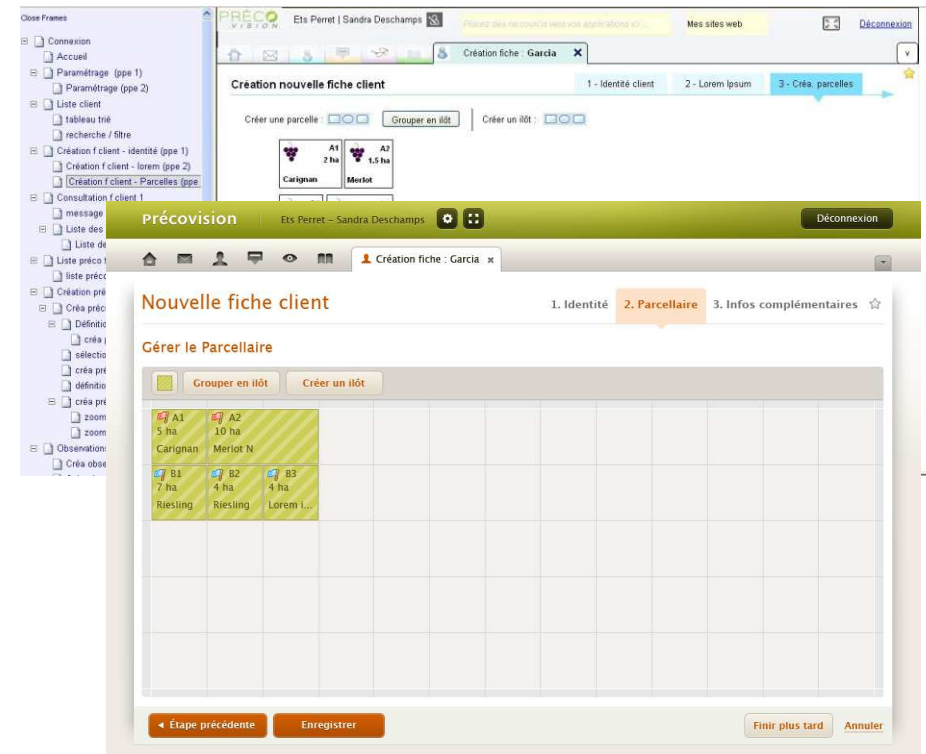
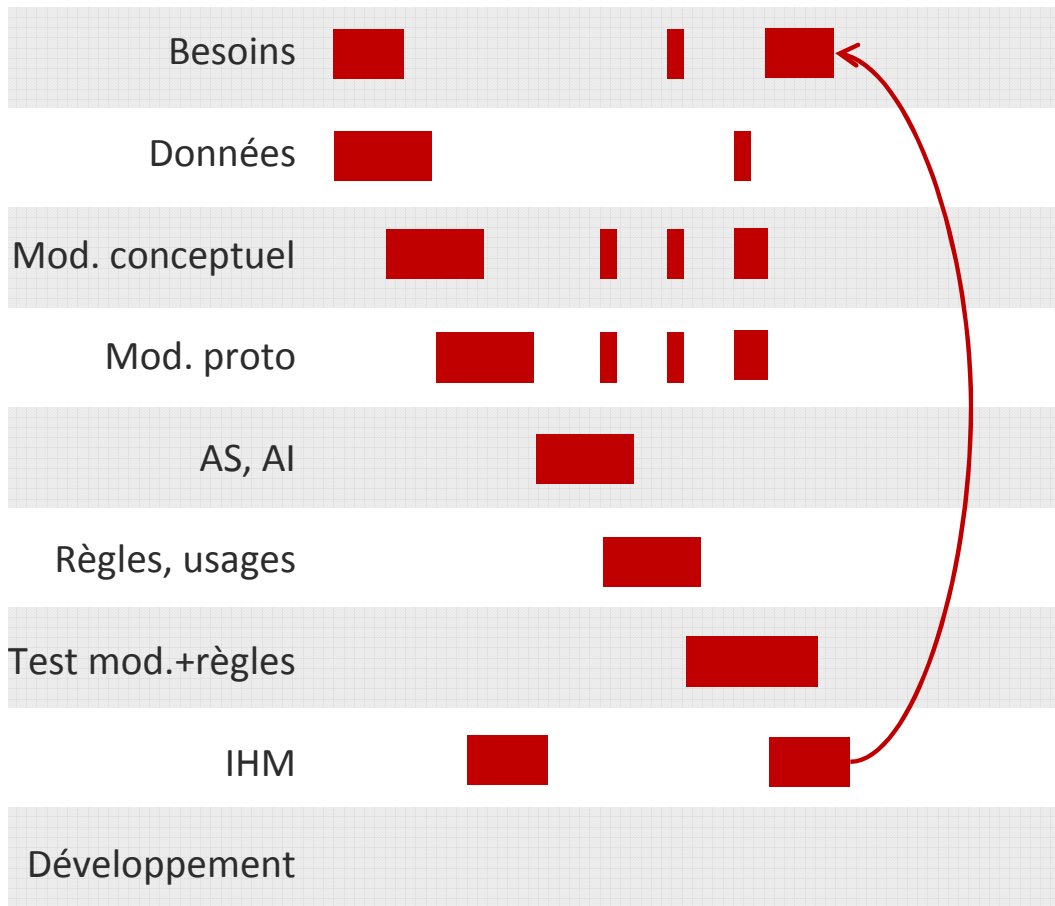
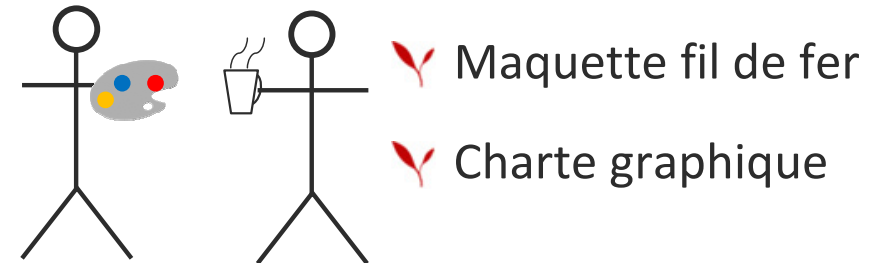
- ❖ Pertinence des valeurs des sorties ?
- ❖ Calibration des paramètres
- ❖ Modèle+règles efficace ?

W_{rec} tel que $\epsilon(W_{rec})$ est le plus haut ?

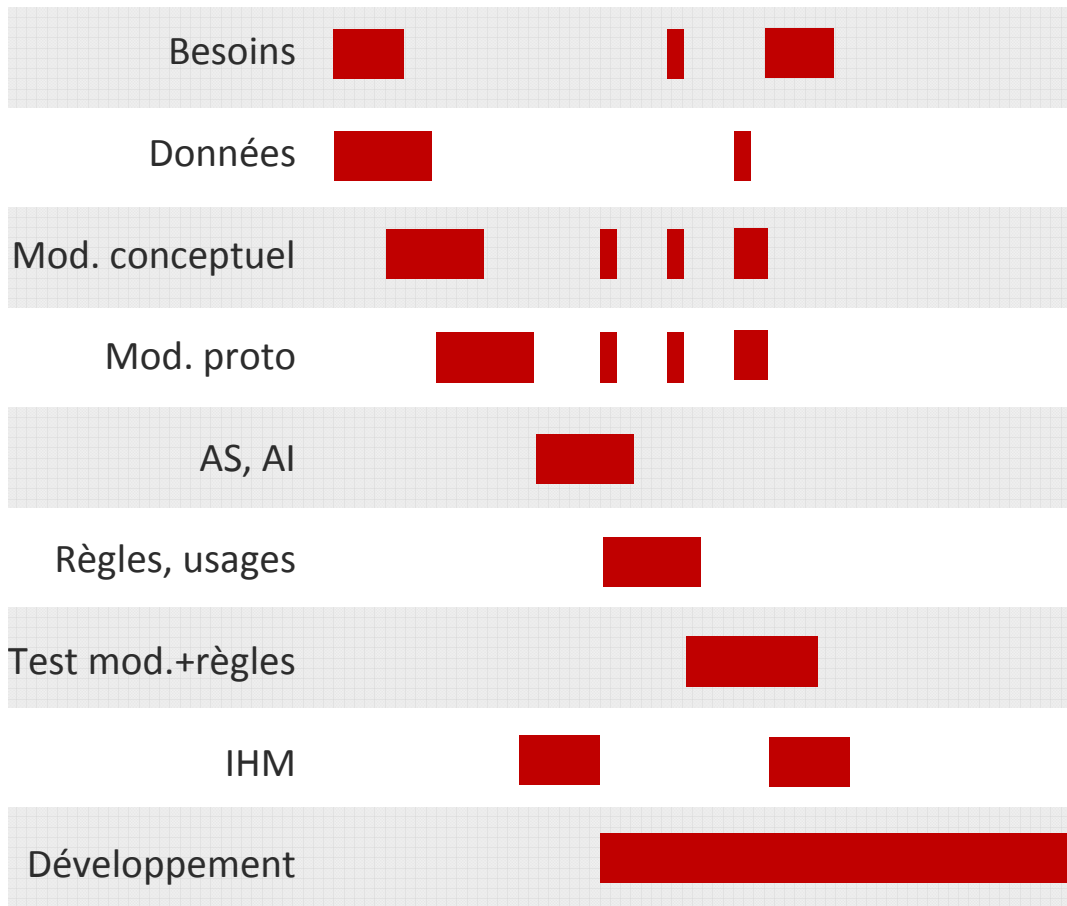
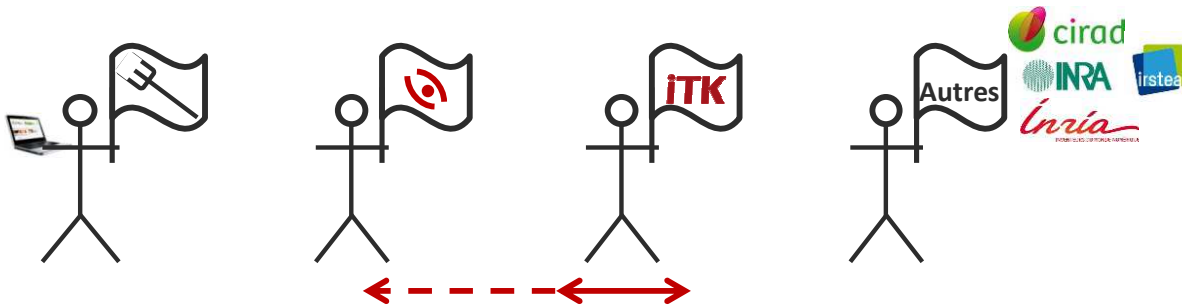
PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF



INTERFACE HOMME MACHINE



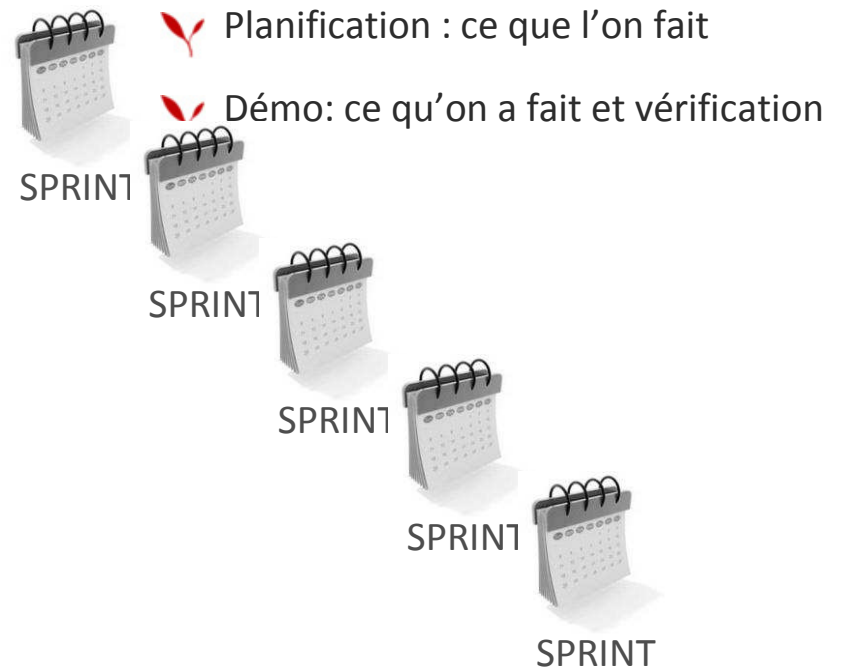
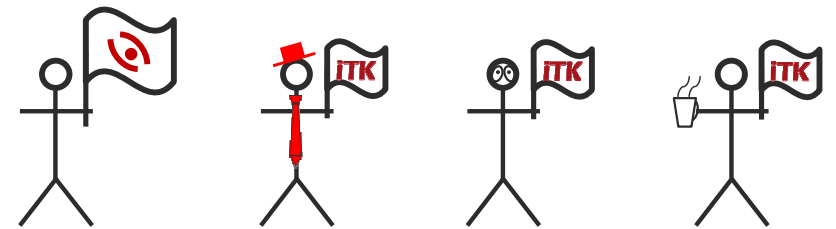
PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF



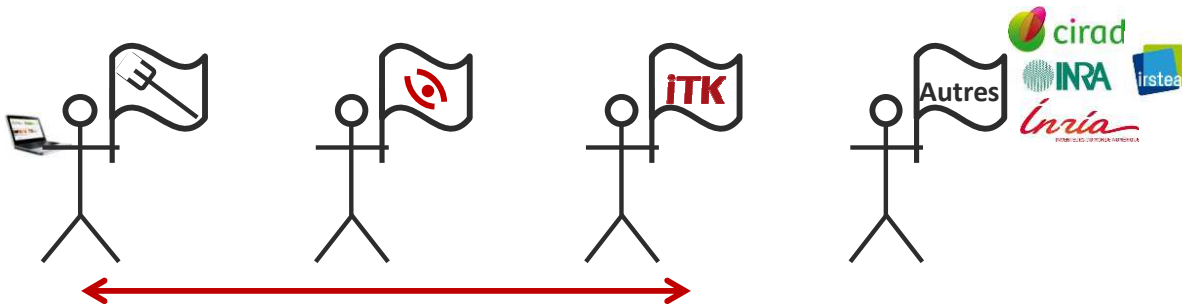
Tests

DÉVELOPPEMENT

Scrum

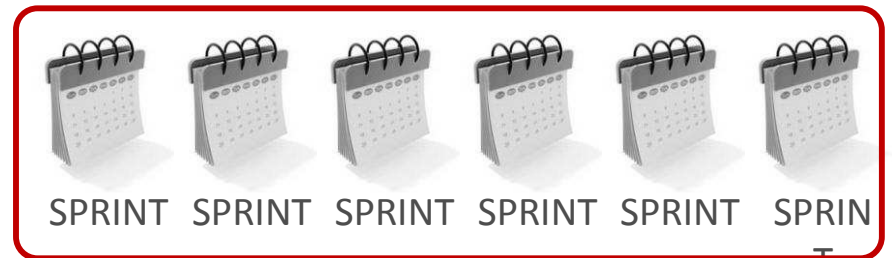
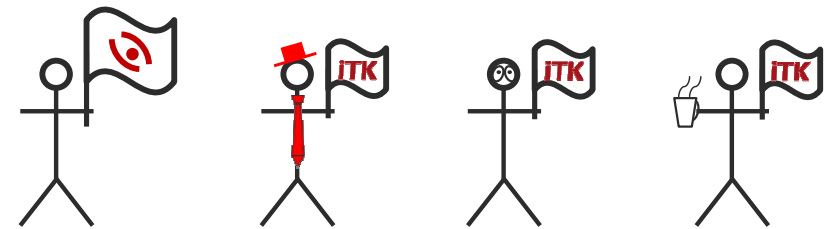
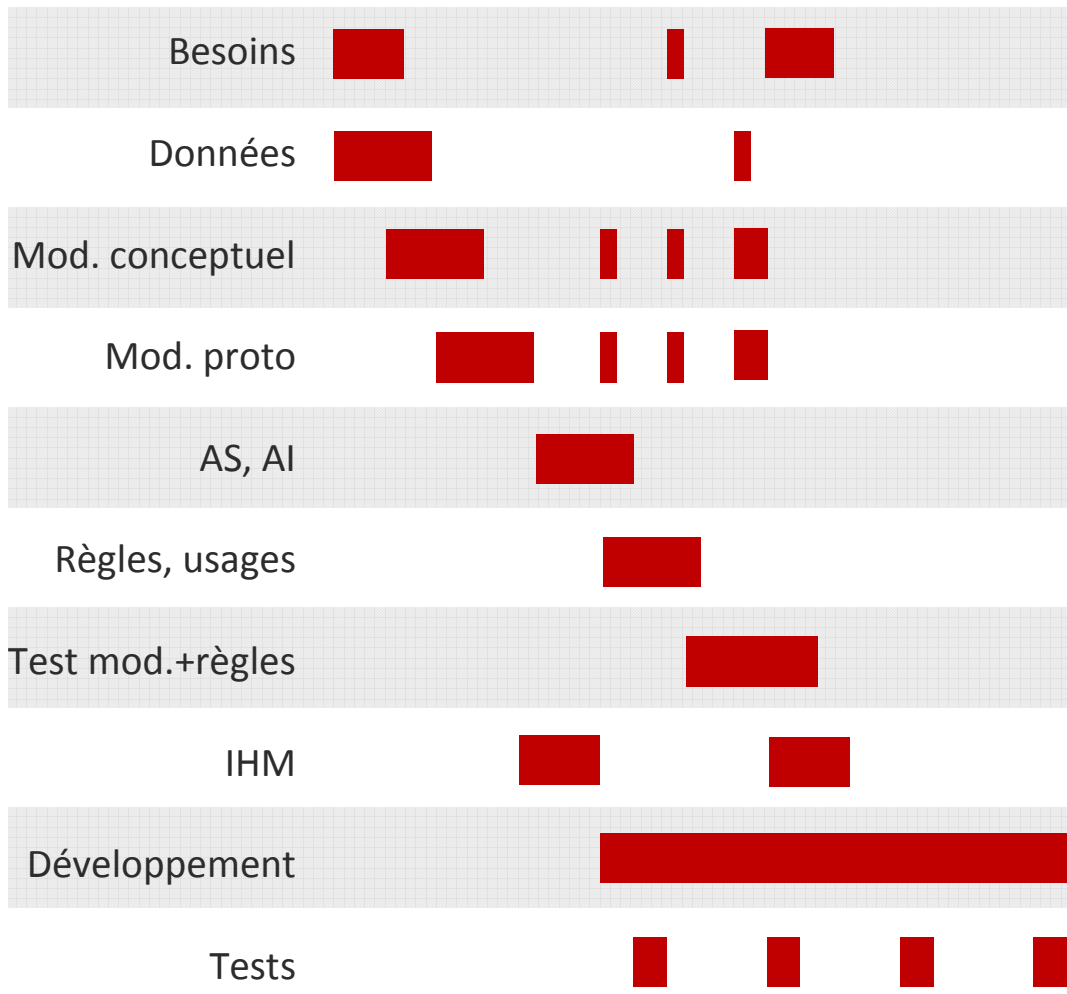


PROCESSUS À ÉTAPES, INTERACTIF ET ITÉRATIF



TESTS

Scrum



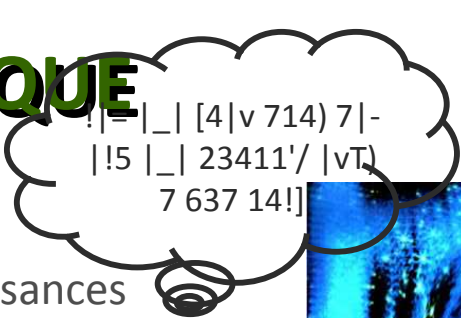
LIVRAISON



DU MODÈLE SCIENTIFIQUE AU MODÈLE

« APPLIQUÉ »

MODÈLE SCIENTIFIQUE



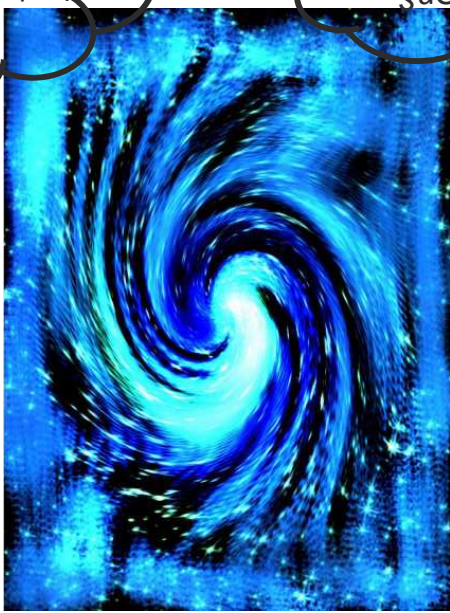
OBJECTIFS

- ✓ Synthèse de connaissances
- ✓ Tests d'hypothèses

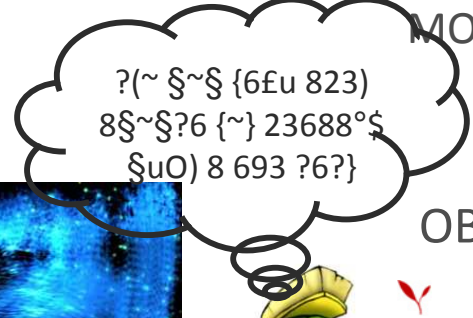


UTILISATION

- ✓ Analyses complexes
- ✓ Statistiques
- ✓ Remise en cause d'hypothèses



MODÈLE « APPLIQUÉ »



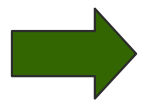
OBJECTIFS

- ✓ Prise de décision
- ✓ Gestion de risques

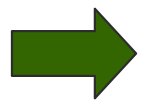
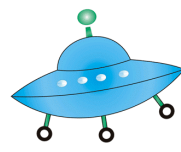


UTILISATION

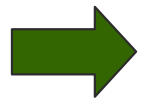
- ✓ Analyse rapide/immédiate
- ✓ Entrées simples
- ✓ Sorties aussi...
- ✓ Robuste



Construction de modèles adaptés



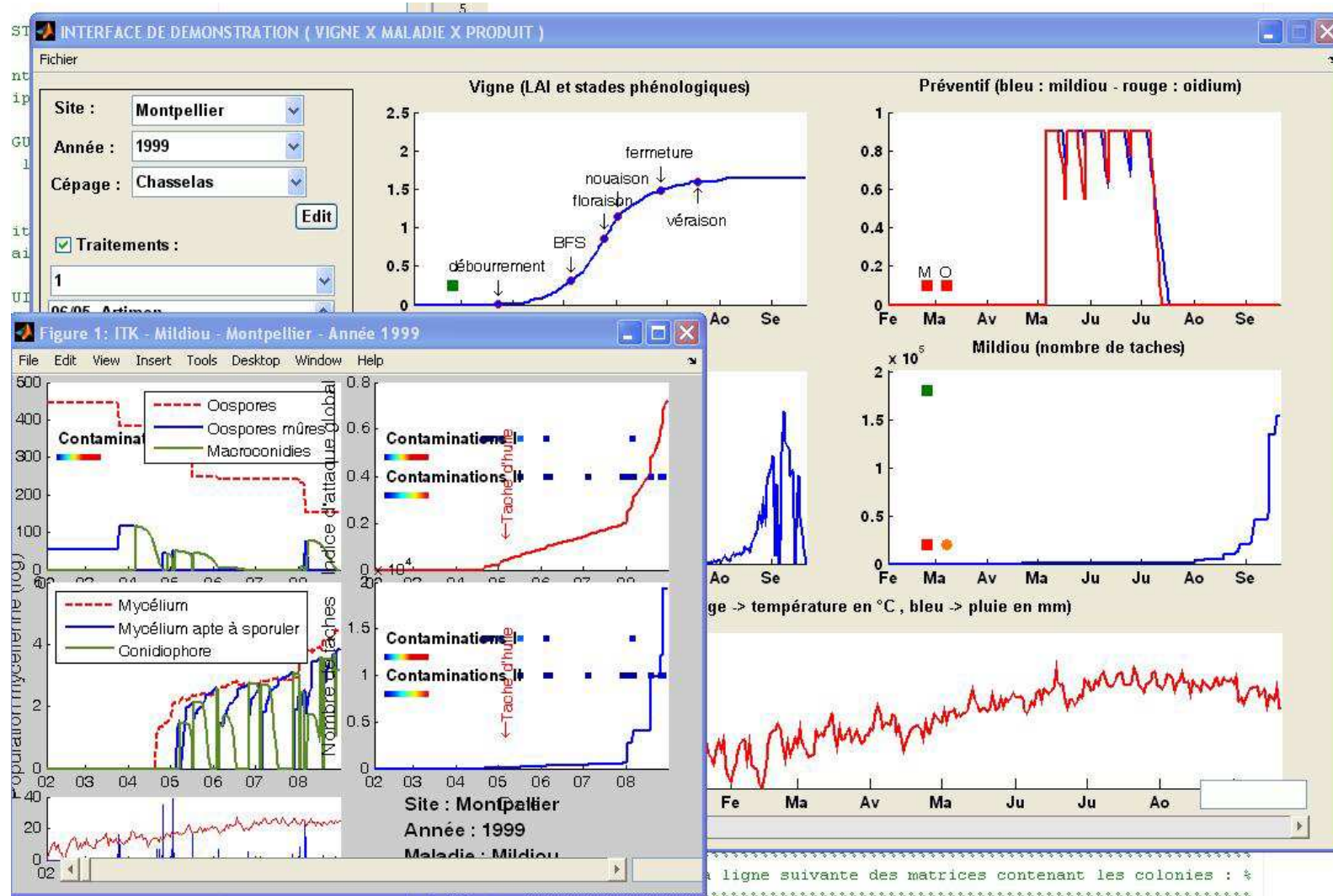
Notre métier



Sujet de recherche...

DES PREMIÈRES SORTIES DU PROTOTYPE...

MODÈLE SCIENTIFIQUE



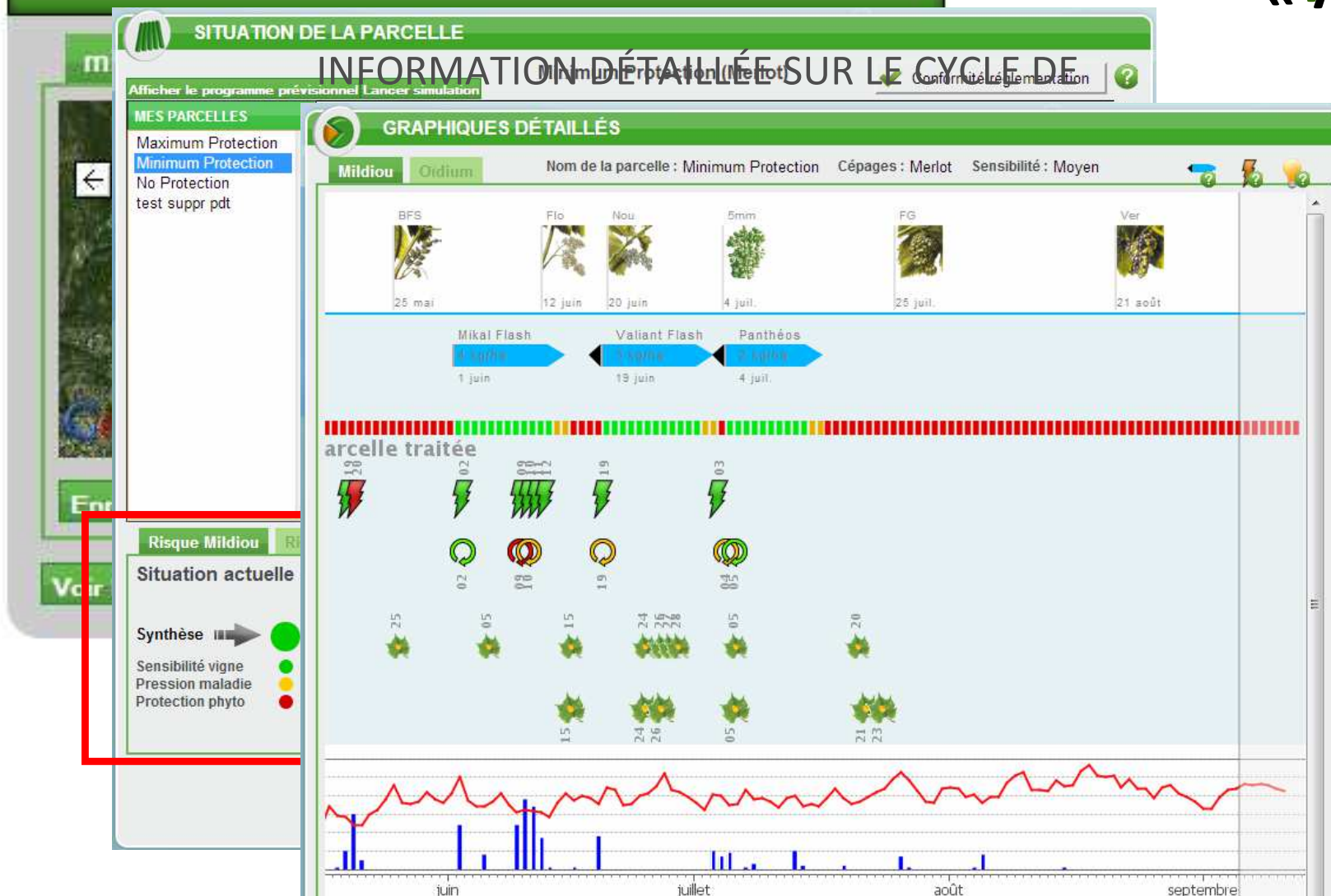
... AUX SORTIES DE L'OUTIL ACTUEL

VISUALISATION DES RISQUES PAR

CARTOGRAPHIE
SITUATION INDICATEURS DES RISQUES À

MODÈLE

« **APPLIQUÉ** »



MODÈLE : DU PROTOTYPE À LA VERSION INDUSTRIELLE

VERSION

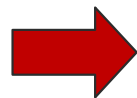
PROTOTYPE

- ✦ Langage scientifique (Matlab, R, Python...)
- ✦ Développement rapide et facile
- ✦ Echanges avec les futurs utilisateurs (?)
- ✦ Echanges avec la communauté scientifique
- ✦ Calibration, analyses
- ✦ Tests

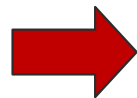
VERSION

INDUSTRIELLE

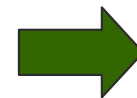
- ✦ Langage informatique adapté
- ✦ Version stable
- ✦ Version optimisée
- ✦ Adapté à une utilisation sur serveur, couplé à un SGBDD
- ✦ Adapté à une utilisation intensive



Traduction



Gestion en parallèle des deux versions



Thèse Cifre sur le sujet

Merci de votre
attention.

