

RMT modélisation
Rencontre avec les éditeurs de
logiciels agricoles

20 octobre 2009

programme

15h00-15h30	D Wallach (INRA) F Piraux (Arvalis) F Brun (ACTA) N Rouse (INRA)	1- présentation du RMT modélisation
15h30-16h15	P Chevallier (DGA ISAGRI)	2- présentation d'ISAGRI et de l'ANELA : leur attente par rapport aux modèles
16h15-18h		3- exemple de modèles développés par l'INRA et les ITA
5-10 min	L Brossard (INRA)	InraPorc, un outil d'aide à la décision pour l'alimentation porcine
5-10 min	M Lherm (INRA)	OSTRAL et Opt'INRA
5-10 min	J Vibert (CTIFL)	Inoki : Données météo et aide à la décision
5-10 min	H Escriou (ITB)	Webservice de l'ITB
5-10 min	G Waksman (ACTA)	METEOPRO
5-10 min	R. Duval (ITB)	AZOSYSTEM
5-10 min	N Rouse (INRA) F Brun (ACTA)	Plate-forme RECORD : exemple de SUNFLO (aspects informatiques)
18h-19h		Discussion générale

RMT modélisation

Modélisation et logiciels d'intérêt
commun appliqués à l'agriculture
2007-2010

Partenaires

- INRA
- ACTA
- Arvalis - Institut du végétal, CETIOM, CTIFL, ITB, IFV
- Institut de l'Élevage, IFIP
- Lycée agricole d'Auzeville

- Animation:
- D. Wallach (INRA), F. Piraux (Arvalis)

- 2 ingénieurs temps plein
- F. Brun (ACTA), N. Rousse (INRA)

Bilan : participation

- **Participants principaux : ITA, INRA**
 - Plus de 200 personnes différentes ont participé
 - Équilibre dans la participation entre les ITA et l'INRA
 - Ouverture du réseau (autres ITA, CIRAD, CEMAGREF, ...)

Quels modèles?

- Modèles mathématiques
- Basées sur des connaissances du système (modèles mécanistes)

Trois exemples

- oïdium du fraisier
 - CTIFL
 - Fonction température, pluviométrie
 - Pour raisonner traitements
- croissance et développement du tournesol (SUNFLO)
 - CETIOM, INRA
 - Fonction climat, sol, gestion (variété)
 - Pour tester ITK, choix de variété
- exploitation mixte, grandes cultures et troupeau (MELODIE)
 - Institut de l'Élevage, IFIP, INRA
 - Fonction climat, sol, gestion cultures, gestion troupeau, gestion exploitation
 - Pour explorer impact environnemental de différentes stratégies

Pourquoi un RMT?

- Ces modèles nécessitent :
- Agronomie
 - pour formuler questions, principes du modèle
- Mathématiques
 - pour formuler équations
- Statistiques
 - pour traiter erreurs, incertitudes
- Informatique
 - pour permettre simulations
- Il n'y a pas beaucoup de formalisation des démarches, ni d'outils spécifiques. L'agronome, au centre du projet, se trouve obligé de traiter beaucoup de questions qu'il ne maîtrisent pas.

D'où les activités du RMT

- Séminaires – échange d'information
- Formations – transfert d'information
- Analyses – création d'information
- Réponses collectives à des appels d'offres
- Participation des ingénieurs du RMT aux projets spécifiques

Action 1

Analyse du déroulement des projets de modélisation

- A partir d'une enquête
 - 24 projets

Objectifs de l'analyse du déroulement

- Guide pour conduire un projet de modélisation
 - Étapes
 - Méthodes, approches pour chaque étape
 - Exemples pour chaque étape
- Typologie des projets

Les étapes d'un projet

- Cadrer le projet
 - Objectifs
 - Utilisateurs
 - Acteurs
 - Planification
 - Documentation
- Conduire le projet
 - Modèle conceptuel
 - Equations mathématiques
 - Données
 - Programme informatique
 - Estimation des paramètres
 - Analyse, évaluation
 - Simulations
- Conclure
 - Diffusion
 - Maintenance et évolution

Type 1 (oïdium du fraisier)

- Cadrer le projet
 - Objectifs **Diagnostic, piloter système actuel**
 - Utilisateurs **Conseillers, agriculteurs**
 - Acteurs **ITA**
- Conduire le projet
 - Modèle conceptuel, équations
 - Données **Beaucoup de données, représentatives**
 - Analyse, évaluation **Evaluation par comparaison avec données**
- Conclure
 - Diffusion **Plate-forme de l'ITA, service web**

Type 2 (SUNFLO)

- Cadrer le projet
 - Objectifs **Evaluer systèmes de production innovants**
 - Utilisateurs **Ingénieurs, chercheurs**
 - Acteurs **INRA, ITA**
- Conduire le projet
 - Modèle conceptuel, équations
 - Données **Des données, sur qq systèmes et contextes**
 - Analyse, évaluation **Evaluation basée sur les données et sur les connaissances dans modèle**
- Conclure
 - Diffusion **Utilisation par qq personnes (ITA, INRA)**

Type 3 (MELODIE)

- Cadrer le projet
 - Objectifs Evaluer systèmes de production innovants, où l'expérimentation n'est pas faisable
 - Utilisateurs Ingénieurs, chercheurs
 - Acteurs INRA, ITA
- Conduire le projet
 - Modèle conceptuel, équations Systèmes complexes (avec plusieurs composantes)
 - Données Pas de données sur le système
 - Analyse, évaluation Evaluation basée sur les connaissances dans modèle
- Conclure
 - Diffusion Utilisation en interne

Conclusions

- Les différents projets ont des choses en commun
 - mêmes étapes
 - souvent les mêmes modèles mathématiques
- Mais il y a des différences notables
 - objectifs
 - utilisateurs
 - acteurs
 - données
 - évaluation
 - diffusion
- Le savoir
 - fournit une grille d'analyse des projets de modélisation
 - permet de mieux gérer son projet

Autres actions du RMT

Action 2. Approfondissement des éléments clés

- **Action 2. Approfondissement des éléments clés**
 - Le lien entre expérimentation et modélisation (séminaire, synthèse)
 - Aspects informatiques (formation, synthèse, séminaire, RECORD)
 - Modèles et données temps réel (séminaire, formation, synthèse)
 - Aspects statistiques (séminaire, CDD, projet)
 - Modélisation conceptuelle (formation, synthèse, séminaire)
 - Plantes virtuelles (architecturées) (séminaire, synthèse)
 - Modélisation pour la protection des cultures (séminaires)
 - Utilisation de modèles pour le développement agricole (séminaire, projet)
 - Modélisation et enseignement (formation)

Partage d'information sur la modélisation

- Site Internet : www.modelia.org
 - support de nos travaux
 - annonces, calendrier, forum,...
- Lettres d'information : la modélisation dans nos instituts
 - éditions IFIP, IFV
 - à venir : Institut de l'élevage, INRA-URH,...
- Journée RMT modélisation (janvier 2009)