

# LES PRATIQUES, OBJET DE RECHERCHE ET DE FORMATION

## Le TD DEXi: une contribution à la formation des étudiants à l'accompagnement du changement de pratiques

Christophe NAUDIN, Enseignant-chercheur en agronomie Directeur du  
programme Ingénieur - ESA

**Rencontres ESA - INRA • Jeudi 25 octobre 2018**

- Un TD proposé aux étudiants de dernière année de cursus ingénieur en Majeure « Productions Végétales et Agroécologie », pouvant avoir des pré-requis différents (diversité des parcours et des écoles d'origine)
  - Objectif principal: acquisition de compétences en lien avec les démarches d'évaluation multicritères de la durabilité des systèmes de culture
  - Un TD original, inspiré de la démarche adoptée dans le projet de recherche projet de recherche RotAB (« Rotations en Agriculture Biologique »)  
*RotAB a impliqué des acteurs des instituts de recherche, de l'enseignement et du conseil du secteur agricole et a permis de proposer un outil d'évaluation multicritère dédié aux systèmes de culture biologique (outil MASC-OF) (Colomb et al., 2013)*  
*Une idée de déclinaison en TD initiée par A Aveline et M Carof (Naudin et al., 2014)*
- Un TD qui contribue également à l'acquisition de compétences pour l'accompagnement aux changements de pratiques

# Démarche de conception et évaluation de Systèmes de culture (SdC)

Définition des objectifs du projet

reformulation  
re-conception

Description des SdC à évaluer

Évaluation *ex ante*

Évaluation *ex post*

Outils d'évaluation multicritère



ajustements

Analyse & interprétation des résultats

Communication & mise en œuvre des SdC sélectionnés

**Système de culture** (Sebillotte, 1974; 1990):

« Ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles traitées de manière identique. Chaque système de culture se définit par:

- la nature des cultures
- leur ordre de succession
- les itinéraires techniques appliqués à ces cultures »

Définition des  
objectifs du projet

reformulation  
re-conception

Description des SdC à évaluer

Évaluation *ex ante*

Évaluation *ex post*

## Outils d'évaluation multicritère



1

Définition & sélection des  
critères

2

Définition des indicateurs  
& de leur mode de calcul

3

Agrégation en arbre  
hiérarchique  
& choix des pondérations

4

Évaluation des SdC  
candidats

Analyse & interprétation  
des résultats

Communication  
& mise en œuvre des SdC sélectionnés



**MASC** (Sadok *et al.*, 2009; Colomb *et al.*, 2011)  
est construit à partir de **DEXi** (Bohanec, 2007),  
un outil générique dédié  
à l'agrégation hiérarchique  
pour l'évaluation multicritère

1.5h (CM)  
Présentation de l'évaluation multicritère et de l'outil DEXi

1.5h (TD)  
Remue-méninges sur la notion de SdC et les frontières du système

## Outils d'évaluation multicritère

4h (TD)  
Construction d'un arbre hiérarchique à partir de DEXi  
(jeu de rôle en panel d'experts)  
(indicateurs-critères-seuils-agrégation)

5h (ED)  
Test de l'arbre hiérarchique en évaluant des SdC réels

4h (EO)  
Restitutions orales et analyses comparées

Une combinaison de modalités pédagogiques pour décliner sur 2 jours la démarche menée en recherche

Approche transmissive  
des savoirs

Approche praxéologique  
des savoirs (Piaget, 1998)

Outils d'évaluation  
multicritère

4h (TD)  
Activité génératrice  
de conflits socio-cognitifs  
(Bruner, 1983)

Une combinaison de modalités  
pédagogiques pour décliner  
sur 2 jours la démarche  
menée en recherche

5h (ED)

Étape à caractère vicariant  
(Bandura, 2007)

Restitutions orales  
&  
et analyses comparées

CM=Cours magistral  
TD=Travail dirigé  
ED=Étude demandée  
EO=Exposé oral

« On entend par **pratiques agricoles** les **manières concrètes d'agir des agriculteurs**, cela signifie que l'on se propose de ne pas dissocier le fait technique (...) du contexte dans lequel les techniques sont mises en œuvre ». (Milleville, 1987)

Diverses difficultés pour les étudiants, notamment:

- ✓ Mettre en lien leurs connaissances scientifiques et leurs connaissances de terrains:
  - *ie être capable de mobiliser ses connaissances théoriques de manière opérationnelle pour comprendre les pratiques des agriculteurs et être en mesure d'être un interlocuteur pertinent auprès d'eux*
  
- ✓ Apprendre à confronter ses connaissances et représentations avec celles des autres, et s'enrichir de cette confrontation :
  - *ie être capable de contribuer au travail d'un panel d'experts en s'y insérant*
  - *ie être capable de s'adapter à des interlocuteurs ayant des niveaux de maîtrise différents des notions et des expériences à mobiliser*

# Comment le TD DEXi contribue-t'il à l'acquisition de compétences pour l'accompagnement aux changements de pratiques?



« On oppose traditionnellement la pratique à la théorie. Mais la pratique recèle un savoir spécifique, savoir d'action ou savoir en action qui se distingue de la théorie censée la fonder ou en rendre compte, et qui tient plus du savoir sur l'action » (Wikipédia).

- ✓ Les concepts quotidiens sont basés sur des expériences singulières et empiriques mais se prêtent peu à la généralisation. Les concepts scientifiques, au contraire, valent en général dans le système théorique mais il est souvent difficile de les transposer à la singularité d'une situation concrète:

*Favoriser la confrontation entre ces deux types de savoirs aide les étudiants à mieux se les approprier et à les approfondir.*

→ *Valorisation de la discordance créatrice entre concepts quotidiens et concepts scientifiques (Vygotski, 1933)*

- ✓ Confronter ses propres connaissances et représentations à celles des autres membres du groupe, permet un enrichissement de ses connaissances (par confirmations, contradictions ou compléments) et une évolution de ses représentations et réflexions:

*Un conflit émerge entre ce que chaque étudiant pense savoir et ce que l'autre lui apporte.*

→ *Valorisation des conflits socio-cognitifs (Bruner 1983)*



Approche transmissive des savoirs

1 R de de cas et les membres du système

Approche praxéologique des savoirs (Piaget, 1998)

Outils d'évaluation multicritère



Une combinaison de modalités pédagogiques inspirées des apports de **Lev Vygotski (1933)**:

- utiliser DEXi comme un **instrument psychologique**, source de développement;
- accompagner le **passage de la signification au sens**;
- valoriser la **discordance créatrice** entre concepts quotidiens et concepts scientifiques;
- se centrer sur l'apprenant par un étayage discret, **initiateur de proche développement**.

(Naudin et al. 2014)

5h (ED)  
Test  
en é

Étape à caractère vicariant (Bandura, 2007)

& ... résolutions orales et analyses comparées

CM=Cours magistral  
TD=Travail dirigé  
ED=Étude demandée  
EO=Exposé oral

Merci à Véronique Hébrard pour ses éclaircissements et ses conseils de lectures,  
Merci à l'AIPU (Association Internationale de Pédagogie Universitaire) pour ses remarques

- Bandura A - 2007 - Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle, Ed De Boeck, 859pp.
- Bohanec M - 2007 - DEXi: program for multi-attribute decision making, User's Manual, Version 2.00. IJS Report DP-9596. Jožef Stefan Institute, Ljubljana, 2007. <http://www.ai.ijs.si/MarkoBohanec/pub/DEXiManual20p.pdf>.
- Bruner JS - 1983 - Savoir faire, Savoir dire. Le développement de l'enfant, Trad. Michel Deleau, Ed PUF, 313pp.
- Colomb B, Carof M, Aveline A, and Bergez J-E. Stockless organic farming: strengths and weaknesses evidenced by a multicriteria sustainability assessment model. *Agronomy for Sustainable Development* 33: 593-608, 2013.-Naudin C, Carof M, Celette F, Mawois M, Aveline A (2014) Valoriser l'expertise acquise en recherche pour enseigner l'évaluation multicritère de systèmes de culture. *Fourrages* 217: 91-99. <http://www.afpf-asso.fr/index/action/page/id/33/title/Les-articles/article/1989>
- Piaget J - 1998 – De la pédagogie, Ed Odile Jacob, 282pp.
- Sadok W, Angevin F, Bergez JE, Bockstaller C, Colomb B, Guichard L, Reau R, Messéan A, Doré T - 2009 - MASC, a qualitative multi-attribute decision model for ex ante assessment of the sustainability of cropping systems. *Agron. Sustain. Dev.* 29, 447-461.
- Sebillotte M - 1974 - Agronomie et agriculture, analyse des tâches de l'agronome. *Cah. ORSTOM, série biologie*, 24, 3-25.
- Sebillotte M - 1990 - Système de culture, un concept opératoire pour les agronomes. In "Les systèmes de culture". L. Combe & D. Picard Eds, INRA, Paris, 165-196.
- Vygotski L - 1933 - Pensée et langage (Trad. Françoise Sève, avant-propos de Lucien Sève), suivi de « Commentaires sur les remarques critiques de Vygotski » de Jean Piaget,(Collection « Terrains», Éditions Sociales, Paris, 1985) ; Rééditions : La Dispute, Paris, 1997, 387pp.