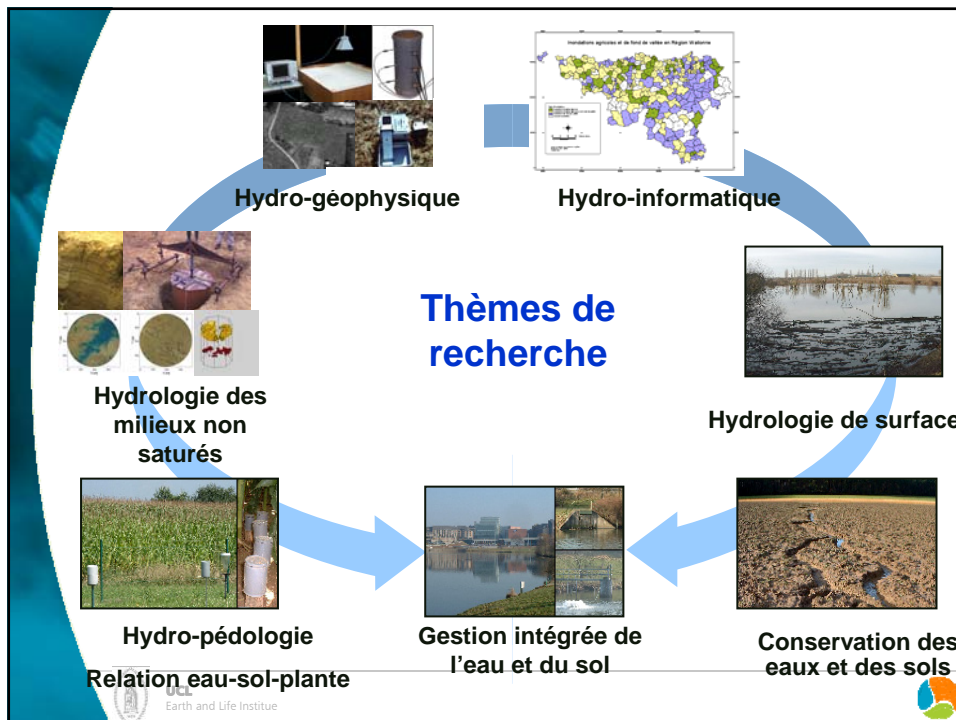




Earth and Life Institute
Environmental Sciences
Groupe de recherche 'Génie rural'

Sujets de mémoires 2011-2012



Hydro-géophysique



Caractérisation des propriétés hydrodynamiques du sol par méthodes géophysiques. Télédétection rapprochée. Combinaison surveillance & modélisation hydrodynamique.

Exemples

- Application et développement de techniques d'analyse du signal GPR pour caractériser l'humidité du sol et ses propriétés hydrodynamiques
- Combinaison du GPR avec des techniques d'induction électromagnétique pour caractériser l'humidité et la salinité du sol d'une manière non-invasive.
- Imagerie 3-D du sol, cartographie des sols.



Handheld system

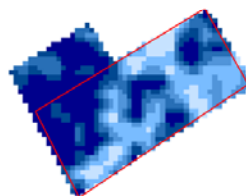
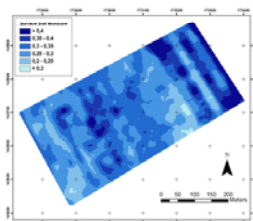


Automated platforms

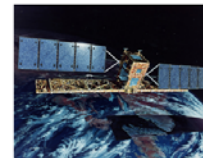


↓ Field scale

(e.g., EU-FP7 DIGISOIL, HYDRASENS projects)

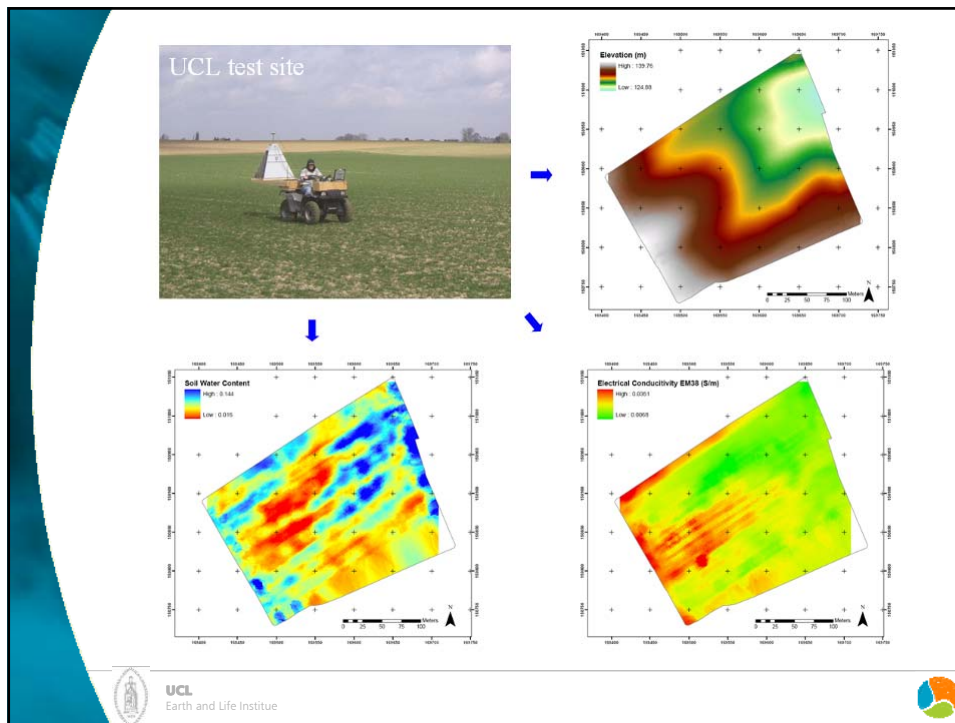


Radarsat 1



Catchment scale

→ Towards digital soil mapping – improving remote sensing data products



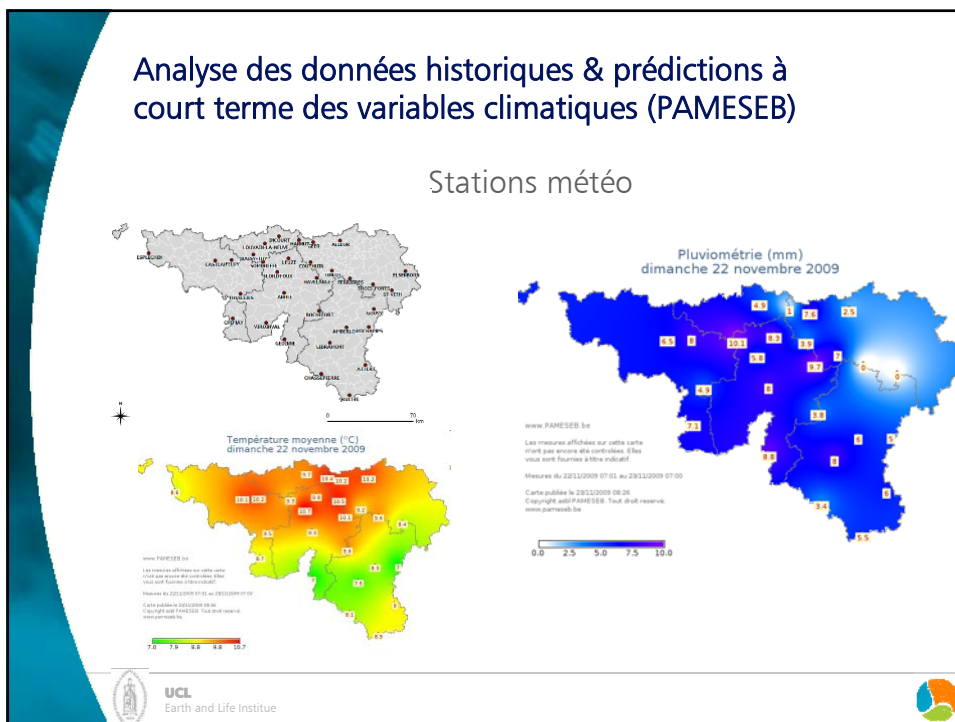
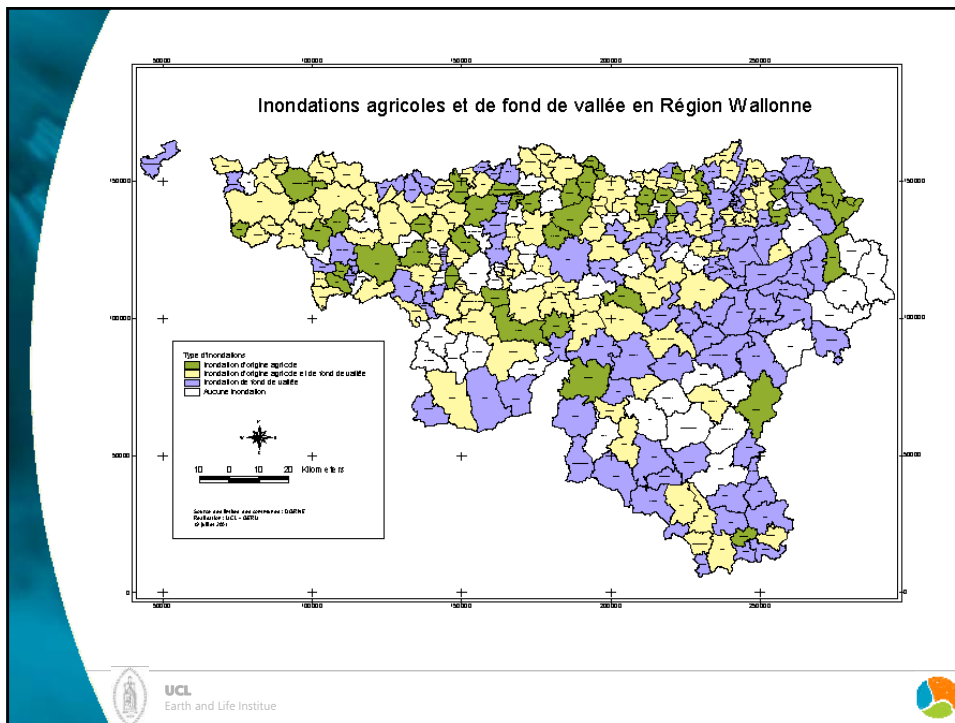
Hydro-informatique

Construction de bases de données hydrologiques. Modélisation. Outil d'aide à la décision. Cartographie numérique.

Exemples :

- Modélisation de l'APL en région wallonne (Collaboration NITRAWAL)
- Cartographie de la vulnérabilité des eaux souterraines (Collaboration CRAW)
- Cartographie et évaluation des risques d'inondations boueuses dans le Parc Naturel de la Haute-Sûre (Luxembourg)
- Utilisation des bases de données agro-météo spatialisées en RW pour la prédiction à court terme (Collaboration Pameseb).





Hydrologie de surface

Mesures et modélisation des flux d'hydrologie de surface

Exemples :

- Modélisation du flux hydrologique dans un bassin forestier à Membach (Collaboration ORB)
- Impact changement climatique sur l'hydrologie des bassins Tunisiens (Collaboration CERTE +Université d'Angers)
- Réalisation et validation d'un modèle physique distribué de ruissellement à l'échelle d'une petite parcelle



UCL
Earth and Life Institute



Hydrologie de surface

Exemples :

- Détection et fonctionnement hydrologique des écoulements souterrains dans le Limbourg (« pipe flow »)
- Dynamique temporelle de la connectivité des écoulements par ruissellement
- Bilan hydrologique de parcelles sous prairies (Devon, UK)



UCL
Earth and Life Institute



Hydrologie du milieu non-saturé

Etude du mouvement de l'eau, de matières et des solutés dans le sol.

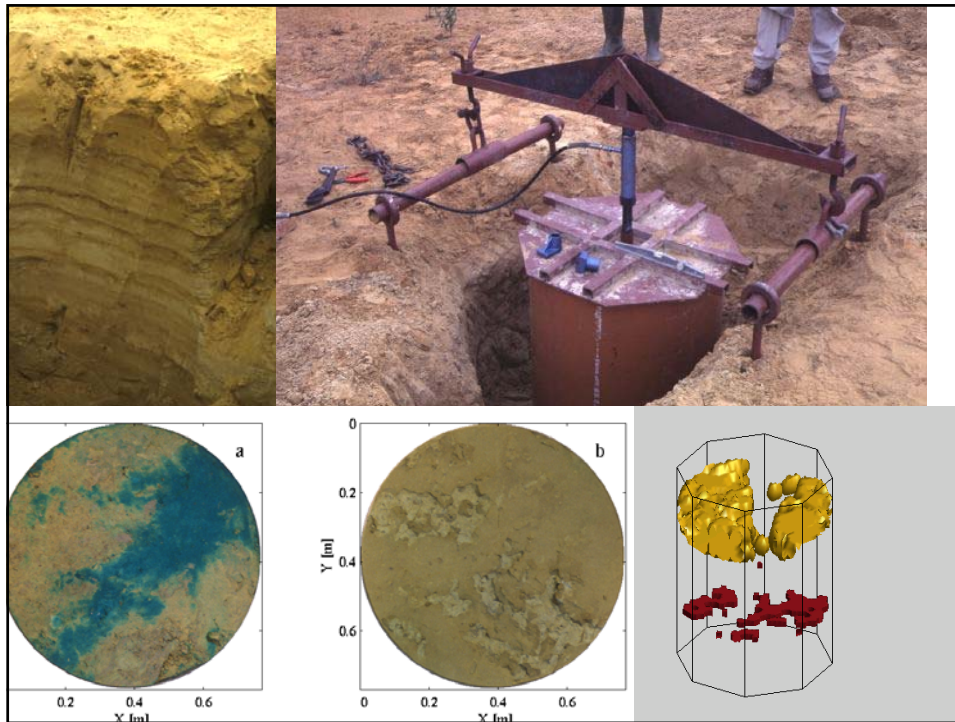
Exemple:

- Etude de transfert de l'eau et solutés dans des sols à vraie grandeur: TCE dans le sous-sol de LLN
- Distribution des émissions de CO_2 dans une toposéquence
- Modéliser la pollution des nappes alluviales par des sols pollués dans la région Liégeois.
- Permettre la prédiction des risques de pollution en Guadeloupe et en Belgique grâce à l'amélioration des fonction de pédotransfert



UCL
Earth and Life Institute





Relation eau-sol-plante

Etudes des relations eau-sol-plante en vue du développement de systèmes d'aide à la décision.

Exemples :

- Identification numérique d'un plan expérimental pour estimer des paramètres macroscopique du retrait de l'eau par des racines dans une plantation
- Développement d'indicateurs du fonctionnement hydrique des sols
- Quantification des risques de pollution par écoulements préférentiels le long des racines des plantes : expériences et modélisation.
- Quantification de l'effet de l'interception par la canopée sur l'infiltration



Suivi au champ:
méthodes
géophysiques, traceurs,
etc...

Modélisation

UCL
Earth and Life Institute

Conservation des sols

Erosion hydrique :

- Caractérisation de l'érosion en ravine en Wallonie
- Efficacité des fascines pour la lutte anti-érosive
- Modélisation de l'effet des mesures agri-environnementales sur les risques d'érosion à l'échelle parcellaire
- Caractérisation de la stabilité structurale : effet des pratiques culturales

UCL
Earth and Life Institute

Conservation des sols

Erosion éolienne et désertification

- Evaluation par télédétection de l'impact de la mise en culture sur la désertification dans la wilaya de Laghouat (Algérie)
- Effet des résines d'Acacia sur la stabilisation du sol contre l'érosion éolienne



UCL
Earth and Life Institute



Conservation des sols

Pratiques culturales et qualité des sols

- Effet du travail du sol et des amendements organiques sur les propriétés du sol et le rendement en coton (Burkina Faso)
- Etude de l'effet des pratiques culturales sur la qualité des sols dans les systèmes mixtes agriculture-élevage en Ethiopie



UCL
Earth and Life Institute



Gestion intégrée des ressources en eau

Intégration des différents mouvements de l'eau et des matières qui l'accompagnent autour d'une entité hydrologique: bassin versant, réservoir, nappe, région. Application des méthodes de recherche opérationnelle à la gestion des ressources en eaux

Exemple:

- Application d'un outil d'aide à la décision pour évaluer les impacts des changements climatiques sur l'hydrologie du bassin du Thau (Sud de la France)



Toutes informations supplémentaires

Les professeurs

- *C. Bielders* (*charles.bielders@uclouvain.be*)
- *M. Javaux* (*mathieu.javaux@uclouvain.be*)
- *S. Lambot* (*sebastien.lambot@uclouvain.be*)
- *M. Vanclooster* (*marnik.vanclooster@uclouvain.be*)

Les assistants GERU

- *N. Feltz* (*nicolas.feltz@uclouvain.be*)
- *Q. Goor* (*quentin.goor@uclouvain.be*)

www.uclouvain.be/mila



UCL
Earth and Life Institute

