

4.00 crédits

22.5 h + 22.5 h

Q2

Enseignants	Javaux Mathieu (coordinateur(trice)) ;Vanclooster Marnik ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<p>Le cours vise à introduire les apprenants à l'analyse multicritère de données quantitatives et à la prise de décision dans un contexte de Nexus. Ces approches seront illustrées dans le contexte du Nexus Eau-Alimentation mais sont généralisables à d'autres Nexus. Les données servant à l'analyse et à la prise de décision seront tirées de bases de données génériques et de résultats de modélisation. Pour que les apprenants fassent un usage réfléchi des outils de modélisation et de leurs outputs, les concepts de la modélisation seront introduits en portant une attention particulière aux typologies de modèles, à leurs caractéristiques, leur calibration/validation et aux incertitudes associées.</p> <p>Première partie : principes de la modélisation environnementale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qu'est-ce qu'un modèle : définition et modélisation d'un système, définition d'un modèle, étape de la modélisation scientifique.</li> <li>- Les modèles environnementaux : typologie des modèles, caractéristiques associées aux modèles (résolution spatiale et temporelle, etc).</li> <li>- Calibration et validation des modèles, analyse de sensibilité, incertitudes.</li> <li>- Simulation ex-ante et ex-post.</li> <li>- Optimisation.</li> </ul> <p>Deuxième partie : application de la modélisation à la gestion de l'eau et à la production alimentaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modèle de prédiction des rendements sur base de la disponibilité en eau (par exemple, AquaCrop)</li> <li>- Modèle d'allocation de l'eau (par exemple, WEAP)</li> </ul> <p>Pour ces deux types de modèles, l'étudiant sera amené à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la structure du modèle et ses limitations.</li> <li>- Paramétrer les modèles en utilisant au maximum des données génériques (bases de données climatiques, télédétection, ...).</li> <li>- Prendre en main le modèle pour réaliser des simulations ex-ante, appliquées à un contexte des pays du Sud, prenant en compte différents scénarii d'évolutions possibles (climat, population, demande en aliment).</li> </ul> <p>Troisième partie : prise de décision dans des problématiques complexes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes d'analyse multicritère.</li> <li>- Application aux résultats de la modélisation.</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Rapport de groupe sur une étude de cas abordée au cours des exercices pratiques : optimisation de l'allocation des eaux dans le bassin versant du Tempisque (Costa Rica) dans un contexte socio-economique et climatique changeant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapport intermédiaire : 10%</li> <li>• Rapport final : 45%</li> </ul> <p>Examen testant la compréhension de la matière théorique et la méthodologie et résultats présentés dans le rapport : 45%</p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours théorique : cours magistraux en auditoire, soutenu par des capsules vidéos.</li> <li>• Partie exercice : Exercices en salle informatique, en utilisant des logiciels open source (Python, GEE, QGIS-SWAT, WEAP, AquaCrop ...)</li> </ul>
Contenu	<p>Première partie : principes de la modélisation environnementale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qu'est-ce qu'un modèle : définition et modélisation d'un système, définition d'un modèle, étape de la modélisation scientifique.</li> <li>- Les modèles environnementaux : typologie des modèles, caractéristiques associées aux modèles (résolution spatiale et temporelle, etc).</li> <li>- Calibration et validation des modèles, analyse de sensibilité, incertitudes.</li> <li>- Simulation ex-ante et ex-post.</li> <li>- Optimisation.</li> </ul>

	<p>Deuxième partie : application de la modélisation à la gestion de l'eau et à la production alimentaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modèle de prédiction des rendements sur base de la disponibilité en eau (par exemple, AquaCrop)</li> <li>- Modèle d'allocation de l'eau (par exemple, WEAP)</li> </ul> <p>Pour ces deux types de modèles, l'étudiant sera amené à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la structure du modèle et ses limitations.</li> <li>- Paramétrer les modèles en utilisant au maximum des données génériques (bases de données climatiques, télédétection, ...).</li> <li>- Prendre en main le modèle pour réaliser des simulations ex-ante, appliquées à un contexte des pays du Sud, prenant en compte différents scénarii d'évolutions possibles (climat, population, demande en aliment).</li> </ul> <p>Troisième partie : prise de décision dans des problématiques complexes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes d'analyse multicritère.</li> <li>- Application aux résultats de la modélisation.</li> </ul>
Ressources en ligne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diaporamas des présentations sur Moodle</li> <li>- Manuels des logiciels de référence</li> </ul>
Faculté ou entité en charge:	AGRO

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master de spécialisation en Nexus Eau-Energie-Alimentation	NEEA2MC	4		