

Livret du Parcours
« Data Manager for Environmental projects »
2020-2021

Data Manager for Environmental Projects

Responsable pédagogique du parcours Philippe VISMARA (philippe.vismara@supagro.fr)	
Assistantes pédagogiques	
Dates de la formation en 2021 : UE 1 : 25 janvier – 19 février (4 semaines) UE 2 : 1 mars – 26 mars (4 semaines) UE 3 : 29 mars – 23 avril (4 semaines)	
Mots clés : Gestion de projet, Types de données, Gestion de données, Planification d'activités terrain de collecte de données, Métrologie, Capteur et Réseaux de capteurs, Standards de communication réseau, Vérification/Validation de données, Préparation de données, <i>Processus spatial, Données temporelles, Modèle, Prédiction, Analyse factorielle, Classification, Cartographie, Sémiographie, Stockage et traitement de données, gestion de données massives, applications mobiles, accès nomade, web mobile, cartographie en ligne, web mapping</i>	
Organisation du parcours	UE 1 : Collecting Environmental Data UE 2 : Processing, Analysis and Presentation of Environmental Data UE 3 : Mobile and Web Management of Environmental Data
Langues d'enseignement et part de l'anglais (%)	<i>Teachings will be given in English (but it will be possible to address questions in French). In addition strong interactions with professionals will be in French.</i>
Niveau d'anglais exigé	B1

Objectifs du parcours

La collecte, la consultation et la diffusion des données environnementales à l'attention de tous les acteurs d'un territoire supposent de mettre en œuvre des outils et méthodes adaptées. Dans le domaine de l'environnement, les données sont de plus en plus « open source » et le citoyen est de plus en plus impliqué à travers des projets de sciences participatives.

La mise en œuvre de ces projets agro-environnementaux nécessite le recours à différents outils pour collecter, gérer et analyser une multitude de données. L'objectif de ce parcours est de se placer dans le cadre de projets concrets (mise en place d'un réseau de capteur pour détecter les gelées, ...) pour aborder ces outils qui relèvent de nombreuses disciplines : métrologie, informatique, géomatique, statistiques, ...

Le semestre est également ponctué d'enseignements transversaux.

UE OBLIGATOIRES CONTINUES		Nom responsable UE/ECUE	Heures présentiel	ECTS
UE LV	Langues	D Attias	39	2
<i>ECUE LV1</i>	<i>Anglais</i>		<i>19,5</i>	
<i>ECUE LV2</i>	<i>2^{ème} langue vivante</i>		<i>19,5</i>	
UE DP	Développement professionnel	M Duppi	300	7
<i>ECUE Stage</i>	<i>Stage 2^{ème} année</i>		<i>300</i>	
<i>Sous-total UE continues</i>			339	9
Total enseignements hors stage et /ou projet			219	23
Total du parcours			519	30

UE 1 – Collecting Environmental Data

Responsables pédagogiques de l'UE

Arnaud DUCANCHEZ (arnaud.ducanchez@supagro.fr)

Objectifs

L'objectif sera de concevoir et mettre en œuvre une chaîne de mesures (spatiale/temporelle) dans son intégralité, de l'acquisition des données (capteur) en passant par la transmission jusqu'au stockage. Il s'agira donc d'apprendre à mettre en place une collecte efficace de données environnementales afin de mener à bien un projet agroenvironnemental. Ce module abordera les premières étapes d'un projet de gestion de données géo-référencées avec la mise en place de capteurs et leur connexion à un réseau de communication. Les problématiques d'échantillonnage, de validation des données et de représentation de l'information seront également abordées.

Programme

- Mise en place d'une infrastructure réseau simple pour des capteurs
- Présentation de plateformes existantes, des principaux types/formats de données traitées, des standards associés (xml, csv, ...), et des domaines d'application pour lesquels la gestion de données joue un rôle critique, formats ouverts et propriétaire
- Utilisation des métadonnées et annotations. Illustration sur une plateforme expérimentale.
- Capteurs et réseaux de capteurs (monitoring, données temporelles)
- Gestion de données géo-référencées
- Stratégies d'échantillonnage et de collecte de données
- Notions de base en SIG, GPS et géomatique
- Exposés de restitution et enquêtes métiers

Capacités évaluées

Concepts-clés à mobiliser

Gestion de projet,
Architecture réseau,
Types & Gestion de données,
Planification d'activités terrain de collecte de données,
Métrologie, Capteur et Réseaux de capteurs,
Vérification, Validation & Préparation des données

Outils et méthodes à maîtriser

Concevoir et dimensionner une chaîne de mesure pour acquérir des données afin de répondre à une problématique (agro)-environnementale réelle

Comportements

Travail en groupe, Gestion de projet
Assiduité, participation, interaction, prise d'initiatives, esprit critique

Prérequis nécessaire pour suivre l'UE

Modalités d'évaluation

Pas d'ECUE. Contrôle continu : 100%

1 mini-projet sur le monitoring -> données temporelles

1 mini-projet sur le spatial sampling -> données spatiales

Partenaires de recherche ou professionnels associés

UMR MISTEA (SupAgro-INRA) et UMR ITAP (SupAgro IRSTEA)

UE 2 – Processing, Analysis and Presentation of Environmental Data

Responsables pédagogiques de l'UE

Bénédicte FONTEZ (benedicte.fontez@supagro.fr)

Objectifs

Suite à l'acquisition des données (UE1), l'UE2 offre un ensemble de méthodes et d'outils pour mettre en forme et analyser des données ayant une structure spatiale et/ou temporelle et permettre des représentations de ces résultats sous forme de cartes. Une grande part de l'enseignement sera consacrée à la mise en application de ces méthodes et outils sur des données réelles.

Programme (plusieurs formes possibles)

- Gestion de projet
- Rappels sur le modèle linéaire
- Extension du modèle linéaire à des données spatiales ou temporelles
- Interpolation spatiale (krigeage, inverse des distances,...)
- Base de données
- Extraire, transformer et charger des données (ETL)
- Réseaux sémantiques, ontologies
- Introduction à la gestion de données massives (Big Data, NoSQL)
- Géomatique

Capacités évaluées

Concepts-clés à mobiliser

Modélisation statistique, notion d'autocorrélation spatiale ou temporelle.
Modélisation de base de données.
Cartographie (choix sémiologiques)

Outils et méthodes à maîtriser

Modèle linéaire, extensions spatiales ou temporelles, logiciel R et Qgis.
Outils de type ETL, manipulation et nettoyage de données.

Comportements

Travail en groupe
Assiduité, participation, interaction, prise d'initiatives, esprit critique

Prérequis nécessaire pour suivre l'UE

Estimation statistique, intervalles de confiance, tests statistiques.
Bases de données (tables et requêtes élémentaires),
Notion de format de fichier (xml, csv,...)
Bases de l'utilisation de R et de Qgis.

Modalités d'évaluation

Pas d'ECUE. Contrôle continu : 100 %
Micro-projet
Recherche bibliographique

Partenaires de recherche ou professionnels associés

UMR MISTEA (SupAgro-INRA) et UMR ITAP (SupAgro IRSTEA)

UE 3 – Mobile and Web Management of Environmental Data

Responsables pédagogiques de l'UE

Bruno TISSEYRE (bruno.tisseyre@supagro.fr)

Philippe VISMARA (philippe.vismara@supagro.fr)

Objectifs

La mise en œuvre de projets agro-environnementaux a de plus en plus recours à des outils de gestion et de diffusion des données environnementales au travers d'interfaces web ou mobile.

Cette UE aborde les principaux aspects de la gestion d'un projet internet environnemental. Elle se déroule entièrement dans le cadre de la pédagogie par projet.

La première quinzaine vise à mieux comprendre l'organisation d'un système d'information agro-environnemental en réalisant une petite application mobile :

- conception d'une application web mobile pour consulter ou enregistrer des données sur le terrain
- prise en compte des difficultés de connexion par la gestion des données hors-ligne
- mise en œuvre d'un webservice

La seconde quinzaine de l'UE sera consacrée à une micro-mission, réalisée en petit groupe, dans le cadre d'un projet collaboratif nécessitant la collecte de données sur le terrain puis le traitement de ces données géo-localisées. Les étudiants participeront également à un séminaire professionnel organisé dans le cadre de la chaire Agrotic.

Programme

- Architecture, organisation type et Conception d'une application mobile pour accéder aux données
- Notion de Web service
- Micro-projet sur un thème issu d'une des 3 UE du parcours
- Séminaire professionnel

Capacités évaluées

Concepts-clés à mobiliser

Formats et normes des données environnementales
Serveur de données agroenvironnementales et web services
Architecture d'une application web mobile

Outils et méthodes à maîtriser

Concevoir chaîne d'acquisition, analyse et ou traitement de données environnementales pour répondre à une question réelle

Comportements

Travail en groupe, Gestion de projet
Assiduité, participation, interaction, prise d'initiatives, esprit critique

Prérequis nécessaire pour suivre l'UE

- Bases de données : comprendre structure table + requêtes élémentaires
- SIG vecteur + raster
- Web notion HTML (balises) + feuille de style CSS
- Avoir déjà utilisé un quelconque langage de programmation

Modalités d'évaluation

Pas d'ECUE. Contrôle continu : 100%
Conception application mobile
Micro-projet

Partenaires de recherche ou professionnels associés

UMR MISTEA (SupAgro-INRA) et UMR ITAP (SupAgro IRSTEA)

UE DP Développement Professionnel : stage assistant ingénieur

Internship

Dates : à partir du 26/04/2021

7 ECTS

En France ou à l'étranger

Responsable de l'UE : M Duppi

Mots clés

Stage individuel, enquêtes de terrain, milieu professionnel, étude ou problématique, projet professionnel et personnel

Objectifs

- Découvrir le monde professionnel, un secteur d'activité, l'approche d'un métier d'ingénieur
- Comprendre le fonctionnement d'une structure (organisation interne, relations avec l'extérieur...)
- Se positionner et s'intégrer dans une équipe de travail
- Prendre la responsabilité d'une mission, d'une étude. Répondre à une demande, à des objectifs.
- Produire des résultats et les restituer dans un rapport structuré.

Programme

Stage de 8 semaines minimum dans un programme de recherche, un projet de développement ou une entreprise.

Les étudiants recherchent leur stage par leurs propres moyens, sachant que l'Établissement met à leur disposition un grand nombre de ressources afin de les aider dans leur recherche (BDD, réseau de diplômés, fiches outils, ...).

Tout stage fait l'objet d'un engagement contractuel entre l'établissement, l'organisme d'accueil et l'étudiant. La convention de stage est rédigée par le Service Formation et Vie Étudiante après réception de la demande de convention de stage validée par un enseignant tuteur.

Capacités évaluées

Concepts-clés à mobiliser (savoir à maîtriser)

- Ensemble des connaissances acquises durant les 2 premières années du cursus et en lien avec le sujet de stage.
- Langue et environnement culturel du pays (si stage à l'étranger)

Outils et méthodes à maîtriser :

- Mobiliser les savoir-faire acquis durant les 2 premières années du cursus
- Gérer un projet et organiser son travail, structurer sa démarche
- Restituer à l'écrit l'expérience de stage
- Savoir analyser son expérience pour être en mesure de la présenter à différents publics

Comportements

- S'intégrer dans un projet, dans une équipe, s'approprier une mission
- Répondre à une demande, à des objectifs, produire des résultats

- Prendre des initiatives, développer ses qualités d'observation et son esprit critique
- Développer sa capacité d'adaptation

Modalités d'évaluation

Production d'un rapport de stage évalué par le tuteur pédagogique et fourniture de la fiche d'analyse d'expérience et de l'appréciation du maître de stage.

Le contenu du rapport est variable ; il dépend de la mission, de la structure et de ses besoins, du degré d'encadrement du stagiaire et des moyens mis à sa disposition.

C'est un produit de l'étudiant, qui rend compte du résultat concret de son travail. C'est un document rédigé en français ou en langue étrangère.

Ce peut être une notice technique, une publication scientifique, un compte rendu de l'étude menée et de ses résultats, un bilan des activités menées durant le stage...

Ce rapport final peut être en grande partie celui demandé par l'organisme d'accueil, s'il y a lieu. Il ne s'agit donc pas nécessairement d'un rapport supplémentaire.

L'évaluation se fait sur la base du rapport écrit, par le tuteur pédagogique. Il n'y a pas de soutenance orale.

Sont notamment appréciés les points suivants :

- Gestion du projet de stage et réponse à la commande
- Importance du travail fourni
- Force de proposition, utilité du travail rendu pour l'organisme d'accueil
- Choix du sujet traité dans le rapport final ; justification du document (par rapport au projet initial)
- Pertinence et bonne utilisation de la méthode adoptée ; clarté de la méthodologie utilisée
- Recul, analyse critique, prise de position
- Relation avec le tuteur pédagogique
- Qualité générale du document
- Présence d'une introduction et d'une conclusion, rappel bref du contexte
- Pertinence et cohérence scientifique et technique du résultat
- Discussion sur les limites du travail réalisé
- Qualité de l'écrit et maîtrise de la langue
- Soins de la présentation, notamment des titres, annotations, des tableaux, graphiques et illustrations
- Bibliographie, citation des sources, lexique des abréviations ou des sigles, annexes éventuelles.

Partenaires de recherche ou professionnels associés

UE LV : Langues vivantes

Foreign languages

Dates : 3h hebdomadaire, anglais 1h30, deuxième langue vivante 1h30

2 ECTS

Responsables de l'UE : David Attias et Inma Villemin

Mots clés

Compétences linguistiques, enrichissement culturel, communication professionnelle, auto-formation guidée, mise à niveau, vocabulaire technique.

Objectifs

Objectif général : Proposer un enseignement spécifique et professionnel préparant les étudiants à travailler en langue étrangère.

Programme

- Affirmer son projet professionnel en langues vivantes : savoir animer des débats et du travail d'équipe sur des thématiques professionnelles de la filière
- Développer l'acquisition du vocabulaire technique, relationnel et professionnel
- Développer les cinq compétences linguistiques : compréhension orale, compréhension écrite, expression orale, expression écrite, interaction orale
- Se sensibiliser aux aspects culturels des pays étrangers

Capacités évaluées

- Être capable de communiquer en langue étrangère à l'écrit et à l'oral dans un contexte professionnel
- Maîtriser les stratégies de communication en langue étrangère
- Savoir présenter et valoriser ses activités professionnelles
- Savoir communiquer et interagir dans un contexte interculturel

Modalités d'évaluation

Contrôle continu : 100 %. On cherchera à évaluer les cinq compétences (compréhension orale, compréhension écrite, expression orale, expression écrite, interaction orale).