

5.0 crédits

22.5 h + 15.0 h

2q

Enseignants:	Fussen Didier ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Sites Web : ESA, NASA et liens associés
Préalables :	Des notions de spectroscopie, d'optique, de traitement du signal et de problèmes inverses (algèbre linéaire) sont utiles sans être indispensables.
Thèmes abordés :	Le système géophysique terrestre et le transfert radiatif ; méthodes spatiales d'observation ; traitement des données en télédétection spatiale ; variables climatiques: mesures et climatologies ;
Acquis d'apprentissage	<p>Comprendre le contexte général du cadre géophysique et des méthodes utilisées dans l'évaluation des changements climatiques atmosphériques et/ou terrestres, en mettant l'accent sur les techniques et applications spatiales . Le but est de bien faire distinguer ce qui est accessible à la télédétection sur la base d'expériences passées ou en cours et de montrer les principes de base de l'interprétation des mesures.</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Exposé à préparer sur des problèmes de télédétection à choisir parmi une liste de sujets
Méthodes d'enseignement :	Cours Magistral
Contenu :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rappels concernant le système géophysique et le transfert radiatif <ol style="list-style-type: none"> a. structure verticale de l'atmosphère b. circulation générale, composition and chimie c. irradiance solaire et budget radiatif de la Terre d. interaction lumière 'matière et diffusion multiple: albedo, aerosols et nuages 2. Méthodes d'observation <ol style="list-style-type: none"> a. géométries d'observation depuis l'espace: émission et absorption, nadir et limbe <ol style="list-style-type: none"> i. orbitographie à basse altitude et héliosynchronisme ii. couverture géographique et résolution spatiale b. spectromètres et imageurs depuis l'UV jusqu'aux ondes millimétriques <ol style="list-style-type: none"> i. UV-Vis-proche infrarouge ii. infrarouge iii. micro-ondes c. altimétrie satellitaire <ol style="list-style-type: none"> i. océan ii. glace iii. climat d. 30 ans de télédétection spatiale: succès et prospective <ol style="list-style-type: none"> i. SAGE-ORA ii. ENVISAT-GOMOS iii. CRYOSAT iv. missions et programmes futurs e. les réseaux au sol et la validation des mesures spatiales 3. Traitement des données en télédétection spatiale <ol style="list-style-type: none"> a. champ d'application: ordres de grandeurs et résolution spatio-temporelle b. corrections atmosphériques <ol style="list-style-type: none"> i. réfraction et turbulence atmosphérique ii. aérosols et interférences spectrales iii. spectroscopie différentielle

	<ul style="list-style-type: none"> c. méthodes inverses spécifiques de la géophysique <ul style="list-style-type: none"> i. modèle direct ii. matrice de gain, noyau de convolution et problèmes linéaires iii. techniques de régularisation <ul style="list-style-type: none"> iv. bilan d'erreur 4. variables climatiques: mesures et climatologies <ul style="list-style-type: none"> a. état de la question pour les variables climatiques essentielles <ul style="list-style-type: none"> i. « Essential Climate Variables » de l'ESA : situation actuelle ii. caractéristiques climatiques temporelles de ces variables à l'échelle globale : cycles et tendances iii. cadastre des variables climatiques et des moyens de détection b. questions géophysiques ouvertes accessibles à la télédétection
<p>Bibliographie :</p>	<p>Aeronomy Of The Middle Atmosphere: Chemistry And Physics Of The Stratosphere And Mesosphere by G. Brasseur and S. Solomon Inverse methods for atmospheric sounding by Clive Rodgers Différents traités généralistes (voir http://www.uclouvain.be/322260.html)</p>
<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p>> Master [120] en sciences physiques</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>PHYS</p>