



PHYS2541 **Météorologie et physique du globe**

[37.5h+22.5h exercices] 5 crédits

Enseignant(s): André Berger, Thierry Fichet, Jean-Pascal van Ypersele de Strihou
Langue d'enseignement : français
Niveau : Second cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Ce cours a pour but de donner les concepts indispensables à toute étude ultérieure de la météorologie, de la climatologie, de la pollution de l'air et de l'hydrologie.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Les éléments de base concernant la composition de l'atmosphère, la thermodynamique de l'air sec et saturé, l'humidité atmosphérique, l'hydrostatique, la dynamique atmosphérique, les systèmes météorologiques caractéristiques des circulations locale, régionale et générale.

Résumé : Contenu et Méthodes

1. L'atmosphère : dimension, caractéristiques, gradient. 2. Thermodynamique de l'air : gaz parfait, variation de la température le long de la verticale, les principales transformations de l'air, la vapeur d'eau, l'air humide, l'air saturé, la loi de Clausius- Clapeyron, la relation de Maxwell, l'adiabatique sèche et l'adiabatique saturée. 3. Les processus de condensation : refroidissement isobare et détente adiabatique, évaporation, mélange, précipitation (effet Bergeron, coalescence). 4. L'équilibre hydrostatique : modèles de Laplace, modèle de l'OACI, géopotentiel, stabilité et instabilité verticales. 5. Phénomènes radiatifs : rayonnement solaire sans atmosphère, influence de l'atmosphère avec et sans nuages, bilan du rayonnement solaire, rayonnement infrarouge, émission et absorption au sol et dans l'atmosphère, bilan thermique, bilan énergétique. 6. Mécanique de l'atmosphère : cinématique, les mouvements élémentaires de translation, de rotation et de divergence, équations d'évolution, notion d'advection. 7. Dynamique atmosphérique : les lois générales de conservation du mouvement, de l'énergie et de la masse, les équations de la dynamique le long de la verticale et dans le plan horizontal, les coordonnées isobariques, le vent géostrophique, le vent de gradient, la correction cyclostrophique, la couche de frottement, le vent thermique et ses applications.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Prérequis : Le cours se base sur le livre de Triplet J.P. et G. Roche, "Météorologie Générale", Ecole Nationale de la Météorologie et sur des notes de cours complémentaires.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

GEOG21	Première licence en sciences géographiques	(5 crédits)	Obligatoire
PHYS21/T	Première licence en sciences physiques (Physique de la terre, de l'espace et du climat)	(5 crédits)	