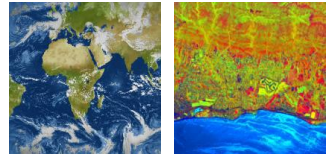


<http://teledetection.ipgp.fr/mpt>

Universités Paris 6 & Paris 7  
Université de Versailles Saint-Quentin  
Institut de Physique du Globe de Paris  
Ecole Normale Supérieure, Ecole Polytechnique  
ENSTA ParisTech, École des Ponts ParisTech



## M2 Méthodes physiques en télédétection

Dernière mise à jour : lundi 12 décembre 2016

### Module « Radiométrie optique et micro-ondes »

Responsable : Odile Picon ([odile.picon@univ-mlv.fr](mailto:odile.picon@univ-mlv.fr))

Autres enseignants : Monique Dechambre, Sébastien Marcq

Crédits : 3 ECTS

### Cours « Théorie des antennes »

Intervenant : Odile Picon ([odile.picon@univ-mlv.fr](mailto:odile.picon@univ-mlv.fr))

Résumé :

Organisation : 5x3h de cours.

Ouvrages

Picon O. (2009), *Les Antennes : théorie, conception et applications*, Dunod, 371 pp.

Plan

- Principe de rayonnement d'une antenne
- Description des différents types d'antennes et de leur utilisation
- Caractéristiques des antennes
- Rayonnement des courants
- Rayonnement des ouvertures planes
- Bilan de liaison
- Réseaux d'antennes et systèmes multi antennes
- Principe de radiométrie
- Qualités radiométriques d'une antenne

**Odile Picon** est professeur à l'université Paris-Est Marne-la-Vallée ([UMLV](http://univ-mlv.fr)) et directrice du laboratoire Electronique, Systèmes de Communication et Microsystèmes ([ESYCOM](http://esyc.com)). Ses travaux de recherche portent sur la propagation du rayonnement électromagnétique et sur les antennes. Elle est responsable du master Electronique, télécommunications et géomatique.

## Cours « Radiométrie micro-ondes »

Intervenant : Monique Dechambre ([monique.dechambre@latmos.ipsl.fr](mailto:monique.dechambre@latmos.ipsl.fr))

Résumé : ce cours est une introduction aux techniques d'observation de la Terre par radar et radiomètre.

Organisation : 3x3h de cours.

### Ouvrages

Le Chevalier F. (2000), *Principes de traitement des signaux Radar et Sonar*, Masson, 270 pp.

Ulaby F.T., Moore R.K., Fung A.K. (1986), *Microwave Remote Sensing: Active and Passive, Volume I: Fundamentals and Radiometry*, Artech House Publishers, 456 pp.

Ulaby F.T., Moore R.K., Fung A.K. (1986), *Microwave Remote Sensing: Active and Passive, Volume II: Radar Remote Sensing and Surface Scattering and Emission Theory*, Artech House Publishers, 608 pp.

Ulaby F.T., Moore R.K., Fung A.K. (1986), *Microwave Remote Sensing: Active and Passive, Volume III: From Theory to Applications*, Artech House Publishers, 1120 pp.

### Plan

- Mesures micro-ondes : introduction générale, rappels sur les ondes électromagnétiques
- Bases du radar : définition, utilisation, équation du radar, principales composantes d'un système radar, types de radars et techniques associées, traitement du signal radar
- Radars embarqués sur satellite ou avion : principe, définition, choix techniques et technologiques, paramètres techniques et performances d'un radar spatial, étalonnage
  - a. Les altimètres
  - b. Les « GPR » embarqués
  - c. Les « SAR »
- Applications pour l'observation de la Terre

**Monique Dechambre** est ingénieur de recherche CNRS au Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales ([LATMOS](http://latmos.ipsl.fr)). Ses travaux de recherche portent sur la physique de la mesure et les applications aux surfaces continentales de la télédétection micro-ondes.

## Cours « Systèmes imageurs »

Intervenant : Sébastien Marcq ([sebastien.marcq@cnes.fr](mailto:sebastien.marcq@cnes.fr))

Résumé : panorama des systèmes imageurs d'observation de la terre par satellite dans le domaine réflectif.

Organisation : 2x3h de cours

### Ouvrages

Lier P., Valorge C., Briottet X. (2008), *Imagerie spatiale : des principes d'acquisition au traitement des images optiques pour l'observation de la Terre*, Cepadues Editions, 844 pp.

### Plan

- introduction : exemples d'imageurs et d'applications, diversité spectrale, perturbation du signal par la présence d'effets atmosphériques, effets directionnels des surfaces observées
- Systèmes de télédétection satellitaire optique : choix de l'orbite, mode d'acquisition des images, composants des systèmes imageurs (détecteurs, optique, filtres), traitement à bord, segment sol, produits en sortie
- Performances des imageurs : performances géométriques, résolution (netteté, échantillonnage, interpolation), performances radiométriques (sources d'erreur, étalonnage)
- Choix d'un instrument en fonction de l'application

**Sébastien Marcq** est ingénieur au Centre National d'Etudes Spatiales ([CNES](http://cnes.fr)), dans la Sous-Direction Charges Utiles Scientifiques & Imagerie. Il mène des activités relatives aux performances radiométriques des capteurs d'observation de la Terre.