

Parcours M2 « Lumière – Matière » : Stage de Recherche 2018-2019  
Option Recherche Optique et Photonique / Physique Atmosphérique / Physique Moléculaire

Laboratory: LOA

Supervisor: FERLAY Nicolas

Tél : 03.20.33.62.30, E-mail : [e nicolas.ferlay@univ-lille.fr](mailto:nicolas.ferlay@univ-lille.fr)

Collaborateur: DUBUISSON Philippe

Thématique: Physique atmosphérique

Analyse détaillée de l'irradiance solaire  
à Villeneuve d'Ascq

L'énergie solaire reçue en surface est une donnée climatologique essentielle : elle est par exemple importante pour l'analyse des bilans et des flux de surface et des productions végétales. Elle l'est également pour les systèmes qui exploitent l'énergie solaire comme énergie renouvelable, solaire photovoltaïque, ou solaire thermique ou thermodynamique à concentration. Ce n'est pas seulement la quantité de rayonnement en  $W/m^2$  qui est importante mais également la partition entre rayonnements direct et diffus du signal, son contenu spectral et sa répartition angulaire, car de ces caractéristiques dépendent la performance des systèmes à énergie solaire. Par ailleurs, l'analyse détaillée du rayonnement solaire transmis vers la surface permet la caractérisation des couvertures nuageuses, de la complexité de leur interaction avec le rayonnement de courtes longueurs d'onde, et de leurs effets radiatifs.

Le contenu de ce stage de recherche consiste à analyser les caractéristiques du rayonnement solaire descendant tel que mesuré automatiquement depuis 2008 par les radiomètres visibles (pyranomètre, pyréliomètre) du Laboratoire d'Optique Atmosphérique. Une climatologie globale de l'irradiance solaire à Lille a déjà été obtenue ainsi qu'une première comparaison détaillée avec l'estimation de l'irradiance à partir de mesures satellitaires. L'objectif de cette étude est de poursuivre ces travaux, notamment en réalisant une synergie avec d'autres instruments de mesures du laboratoire (lidar, photomètre, skyimager) afin d'obtenir une climatologie de l'irradiance par type de couvertures nuageuses.

**Key words:** irradiance et ressource solaire, nuage, pyranomètre, synergie