



CYCLE DE CONFÉRENCES

Séminaire général du département de physique  
de l'École polytechnique

# L'ÉLECTRODYNAMIQUE SOUS LE FIL DU RASOIR D'OCCAM



par Fabrice Pardo

Laboratoire commun MiNaO

(LPN-CNRS Marcoussis, ONERA Palaiseau)

Cent ans après la révolution einsteinienne bouleversant notre conception de l'espace et du temps, et au moment de la publication de l'observation d'une onde de distorsion de l'espace-temps, les principes sur lesquels sont traditionnellement développés mécanique et électromagnétisme reposent sur le concept du référentiel galiléen, dans lequel on écrit des équations "covariantes". Cela présente deux inconvénients 1) l'idéalisation d'un système parfaitement calme, se mouvant sans heurt dans l'espace, est un obstacle conceptuel lorsqu'on quitte le domaine de l'espace-temps plan (celui de la relativité restreinte) pour prendre en compte la gravitation ; 2) dans l'écriture covariante les grandeurs manipulées (vitesse, champs électrique et magnétique, etc.) dépendent du référentiel choisi ce qui contrevient au principe de parcimonie.

Le but de ma présentation est d'aborder la physique relativiste moderne (gravitation, mécanique, électrodynamique) en ne manipulant que des grandeurs invariantes tracées sur la carte de l'espace-temps : intervalle, masse, charge, flux magnétique et électrique, etc. Le seul outil mathématique nécessaire sera la formule de Pythagore (avec le signe + mais aussi avec le signe -). La question sera posée de savoir si les opinions de Feynman, "*the best way is to use the abstract field idea*", et de Dyson "*why is Maxwell's Theory so hard to understand?*" tiennent toujours ou si l'électrodynamique ne se résume pas à un simple travail de détective du cadastre de l'espace-temps.

JEUDI  
10 MARS  
2016

17H-18H15

AMPHI. PIERRE FAURRE  
ÉCOLE POLYTECHNIQUE