

Plate forme expérimentale « Rayonnement et propagation guidée »

(Responsable: C. Bourcier)

Cette Plate forme localisée au bâtiment Copernic de l'Université Paris Est Marne La Vallée regroupe les moyens de caractérisation expérimentale en rayonnement et en propagation guidée. Elle est complémentaire de la plate forme «**Communications numériques, RF et optique-microondes** » située à l'ESIEE Paris.

- ***Domaine d'expertise scientifique et technique de la plateforme***

Caractérisation du champ électromagnétique rayonné par des dispositifs rayonnants ou guidé par des circuits microondes passifs

- ***Compétences et savoir-faire propres à la plateforme***

Mesure de diagrammes de rayonnement et de gain d'antennes, mesures de compatibilité électromagnétique (CEM), caractérisation de tags RFID, mesure sous pointes de composants RF,

- ***Applications potentielles de la plateforme***

Mesures de diagrammes de rayonnement et de gain d'antennes, mesures de compatibilité électromagnétique (CEM), caractérisation de tags RFID, mesure sous pointes de composants RF.

- ***Besoins (académiques et industriels) auxquels répond la plateforme***

Tout besoin relevant de la caractérisation RF de dispositifs en rayonnement ou en puissance guidée.

The platform offers all types of contractual services :

- ✓ Electromagnetic characterization of propagation channels in complex environments (urban, indoor, body, CRBM)
- ✓ Antenna measurement from UHF to mm waves (radiation pattern, efficiency, gain, return loss)
- ✓ S parameter characterization of passive RF circuits
- ✓ HF and UHF RFID tags and antenna reader performances



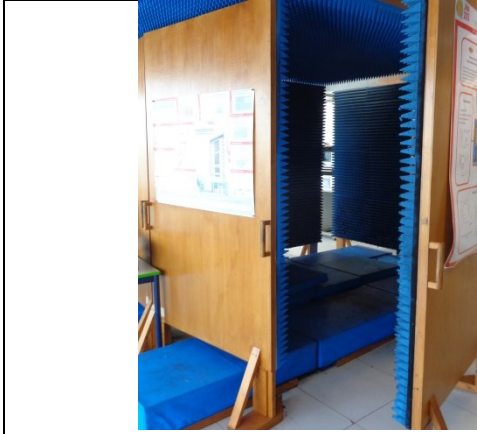
Anechoic chamber: ASYSOL Anechoic chamber (Near field measurement) 800MHz – 40 GHz +VNA HP8720B.

An anechoic chamber is a RF shielded room whose walls and ceiling have been covered with microwave absorbers that scatter or absorb so much of the incident energy that it can simulate free space. The anechoic chamber is typically used to measure antenna radiation patterns.

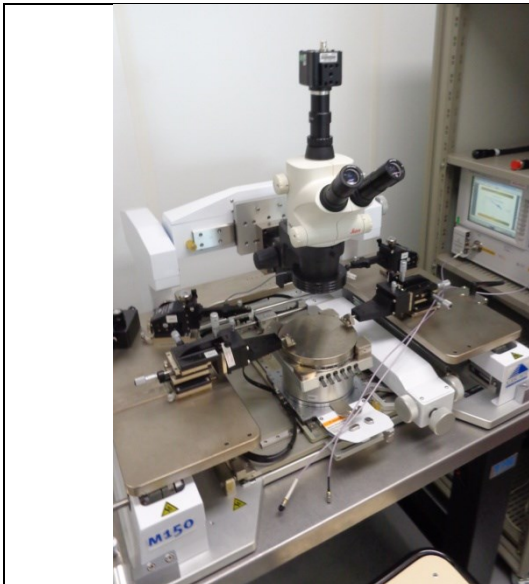


Reverberation chamber: ETS-LINDGREN +VNA R&S ZNB8 8GHz+SA HP8591E 26 GHz

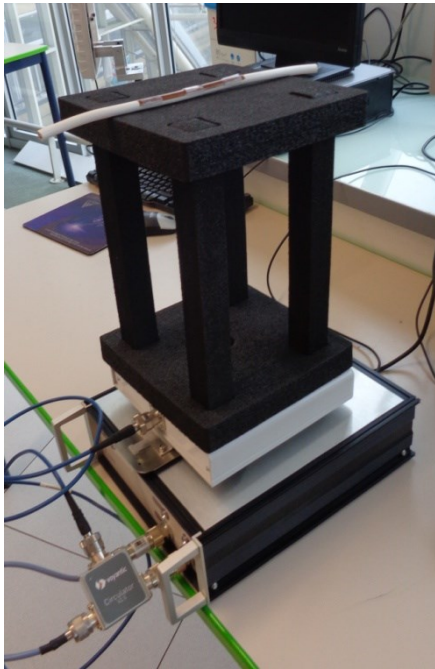
A Reverberation chamber (RC) is a an environment for the electromagnetic compatibility (EMC) testing of electronic devices. For a complete immunity test, the device must be exposed to incoming energy in all directions, polarizations at every frequency. A tuner is used to stir the field inside the chamber thereby creating a statistically uniform field over a specified volume of the chamber. A well stirred RC provides a test electromagnetic environment that is statistically isotropic, randomly polarized and uniform within an acceptable uncertainty and confidence limit.



Semi anechoic chamber: Its main purpose is to perform full compliance measurements of radio frequency emission and immunity from electronic products from 2 to 6 mtrs. It is also used for preliminary tests of SER, electromagnetic energy harvesting and RF localization in an environment eliminating most of unwanted external electromagnetic noise



Probe station: Cascade Microtech M150 Probe station + PNA8361C Agilent 67 GHz + Clean room ISO 6 = Class 1000
Used to physically acquire signals from the internal nodes of a semiconductor device or from the ports of a microwave circuit (line, filter, RF amplifier ...). The probe station utilizes manipulators which allow the precise positioning of thin needles on the surface of the device under test



UHF RFID tag measurement setup:
Voyantic Tagformance 800-1000 MHz
 Tagformance is a complete measurement solution for evaluating the functionality and performance of EPC Class1 Gen2 RFID systems



Mechanical engraving machine: **Protomat LPKF S100**
 CAD-steered milling technology established as an efficient and pollution free alternative to chemical etching for the fabrication of printed circuits (antennas or RF circuits)



HF RFID tag measurement setup at 13.56 MHz



Oscilloscope Teledyne Lecroy 6 GHz
 WP760Zi-A



Vector Signal generator N5182A 6GHz
 + Signal analyzer 9020A

Liste des équipements principaux

Nom	Usage / application	Etablissement propriétaire	Année et coût d'achat
CRBM	CEM, mesure d'efficacité d'antennes, caractérisation EM de matériau	UPEM	2012 60 kEuros
Chambre Anéchoïque ASYSOL (Near field measurement) 800MHz – 40 GHz	Mesure du diagramme de rayonnement et du gain d'antennes	UPEM	2014 130 keuros
Cascade Microtech M150 Probe station + Clean room ISO 6 = Classe 1000	Mesure sous pointe de circuits microondes	UPEM	2010 100 keuros
PNA 8361C Agilent 67 GHz	Analyseur de réseau vectoriel Mesure de paramètre S - Dédié au banc de mesure sous pointes	UPEM	2010 120keuros
VNA R&S ZNB8 8GHz	Analyseur de réseau vectoriel Mesure de paramètre S - Dédié à la chambre réverbérante	UPEM	2012 60keuros
VNA HP8720B 26 GHz	Analyseur de réseau vectoriel Mesure de paramètre S - Dédié à la chambre anéchoïque	UPEM	1994 20 keuros
Spectrum Analyser SHP8591E 26 GHz	Analyseur de spectre	UPEM	2009 30 keuros
Oscilloscope Teledyne Lecroy 6 GHz WP760Zi-A	Analyse de signaux impulsionnels brefs - Utilisé pour la caractérisation de canaux radio	UPEM	2013 50 keuros
RFID UHF tag measurement equipment Tagformance de Voyantic 800-1000 MHz	Banc de caractérisation de tags RFID UHF	UPEM	2013 20 keuros
Vector Signal generator N5182A 6GHz + Signal analyzer 9020A	Banc de communication numérique - Emulation de communications radio	UPEM	2010 80 keuros
Mechanical engraving machine Protomat LPKF S100	Réalisation de circuits imprimés	UPEM	2007 30 keuros
Semi anechoic chamber	Caractérisation de dispositifs avec une isolation électromagnétique limité	UPEM	2005 10 keuros