

# INSTITUT D'ÉLECTRONIQUE ET DE TÉLÉCOMMUNICATIONS DE RENNES



## IETR Journées des Labos 26 novembre 2013



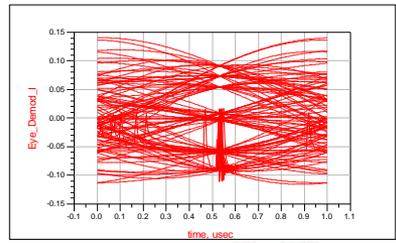
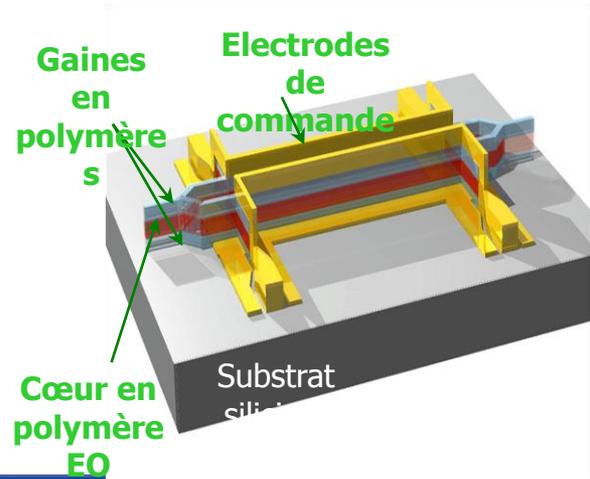
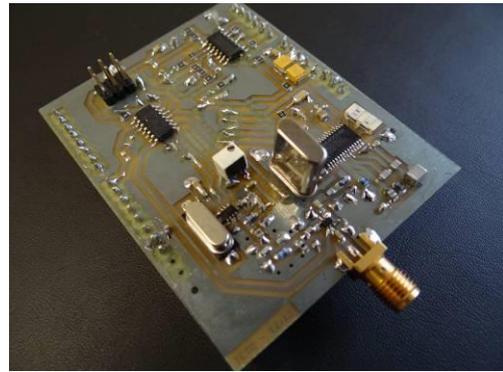
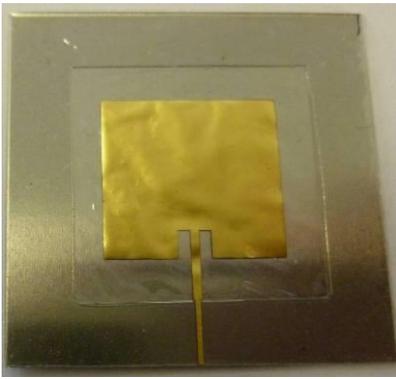
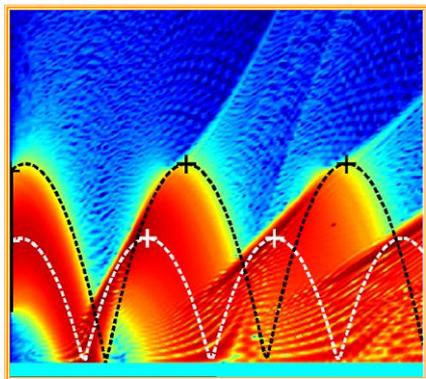
UNIVERSITÉ DE NANTES



UNIVERSITÉ DE RENNES 1



- Présentation IETR
- Communications Numériques **Architectures innovantes d'émetteurs**
- Antennes : **Antennes transparentes**



Unité Mixte de Recherche



Convention d'accueil :

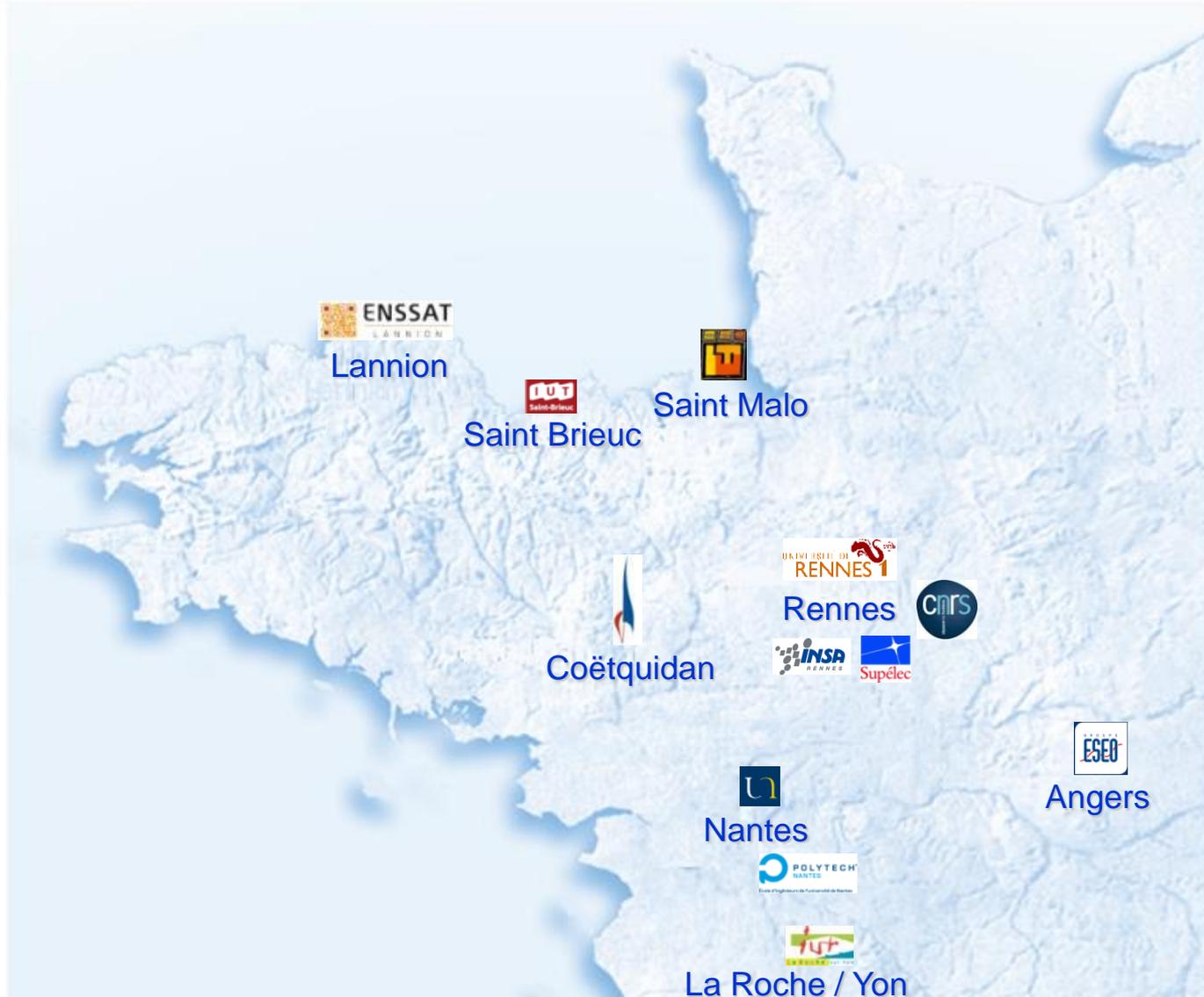


**CETE de l'Ouest**  
Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement

Effectifs : 377

- 44 PRDR
- 82 MC/CR
- 165 Doctorants
- 34 CDD/ING/ATER
- 39 tec/13 adm

Evaluation AERES : A  
2 équipes A+, 6 équipes A



## Communications

Systèmes de Communications Numériques

Signal, Communications & Electronique Embarquée

## Antennes & Dispositifs Hyperfréquences

Systèmes Rayonnants Complexes

Matériaux Fonctionnels

Dispositifs Electroniques

Capteurs Intégrés

Microélectronique & Microcapteurs

Propagation Localisation

Téledétection

Propagation, Localisation & Téledétection

Automatique des Systèmes Hybrides

Image Automatique

Image

## L'IETR dispose d'un ensemble unique de plateaux techniques répartis sur différents sites :



- CHAMBRE ANECHOÏDE 1 - 18 GHz à l'Université de Rennes 1
- CHAMBRE ANECHOÏDE 1 - 18 GHz à Polytech Nantes
- CHAMBRE CHAMP PROCHE 0,8 - 6 GHz à l'INSA de Rennes
- CHAMBRE ANECHOÏDE 26,5 - 110 GHz à l'Université de Rennes 1
- MESURE DE S.E.R 1 - 40 GHz à l'INSA de Rennes
- CHAMBRE REVERBERANTE à l'INSA de Rennes
- MICROSCOPE ELECTRONIQUE A BALAYAGE (M.E.B) à l'IUT de Saint-Brieuc
- DIFFRACTOMETRE X à l'IUT de Saint-Brieuc
- SALLE BLANCHE à l'Université de Rennes 1
- STATION EXPERIMENTALE de Monterfil

Architecture des récepteurs

Software Defined Radio

Collaboration avec la société Telerad (PME - Anglet)



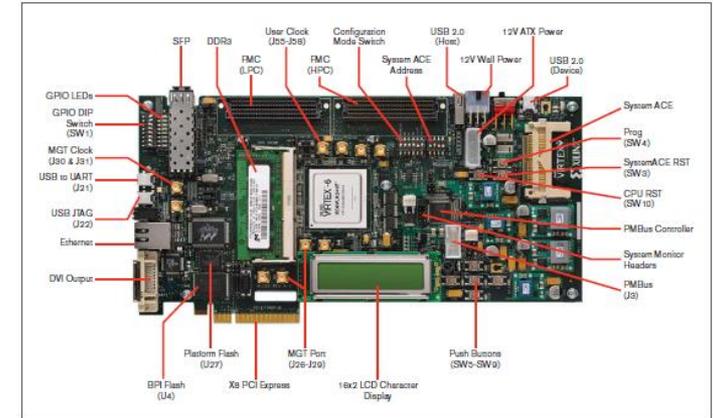
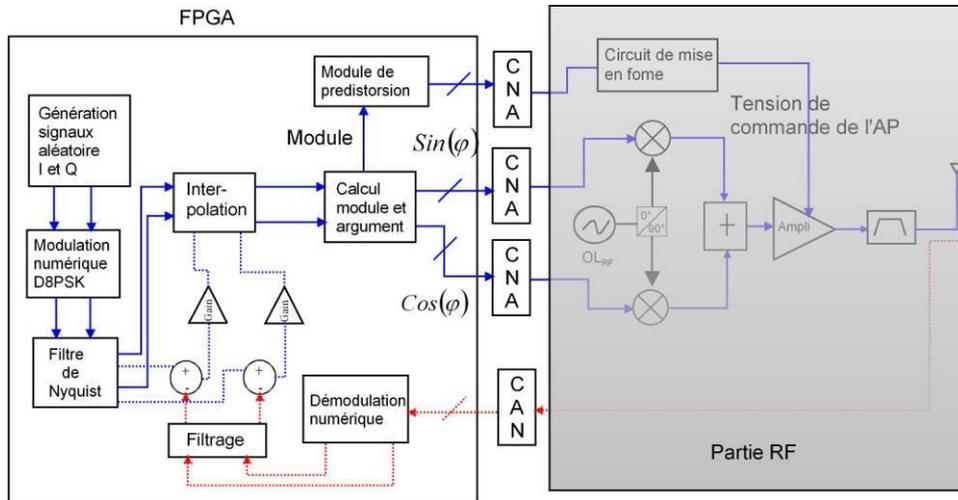
## Deux thèses (convention Cifre)

➤ *Etude et développement d'une architecture radio numérique innovante dans le contexte des communications aéronautiques*

Thèse Aminath Badarou (2011-2013)

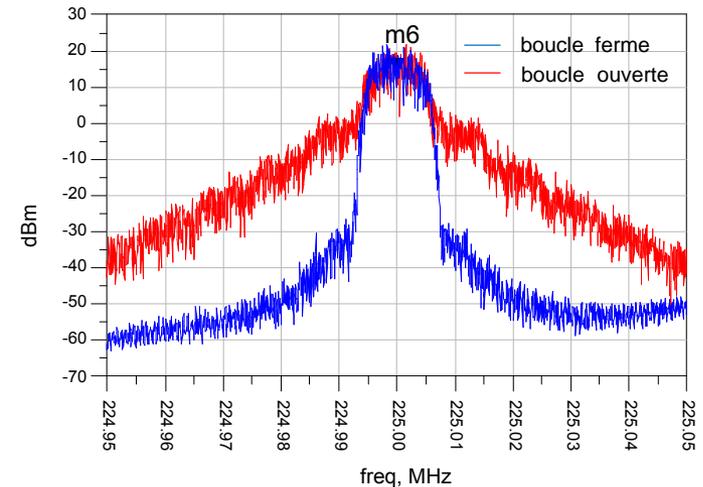
➤ *Nouvelle architecture d'émetteur/récepteur radiofréquence dédiée aux radiocommunications aéronautiques*

Thèse Daouda NDONG (2013-2015)

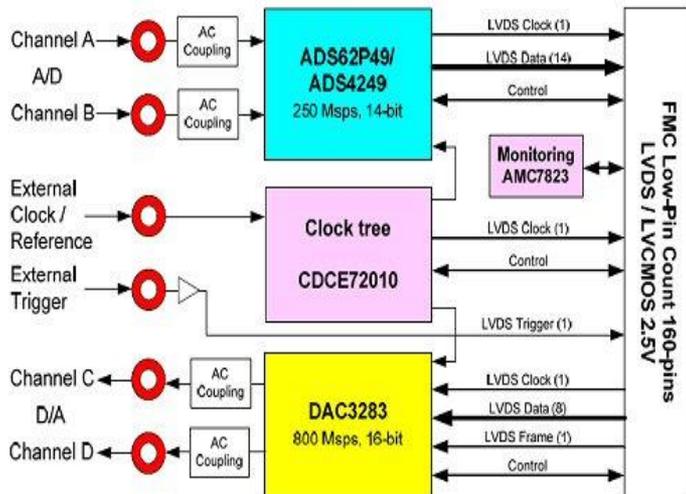
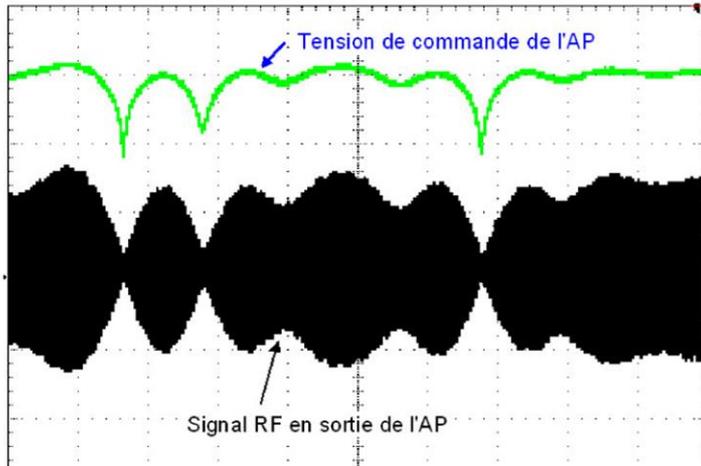


## Software Defined Radio

- Numérisation de l'architecture
- Algorithmes numériques de linéarisation des amplificateurs de puissance
- Simplicité, reproductivité, évolutivité, reconfigurabilité



## Bilan



### Apport du laboratoire:

- Software Defined Radio
- Traitement du signal
- Linéarisation des amplificateurs de puissance

### Apport de l'entreprise

- Application réelle
- Savoir faire sur des circuits radios spécifiques et amplificateurs de puissance

### Apport du projet pour l'entreprise : saut technologique

- Traitement numérique du signal
- SDR



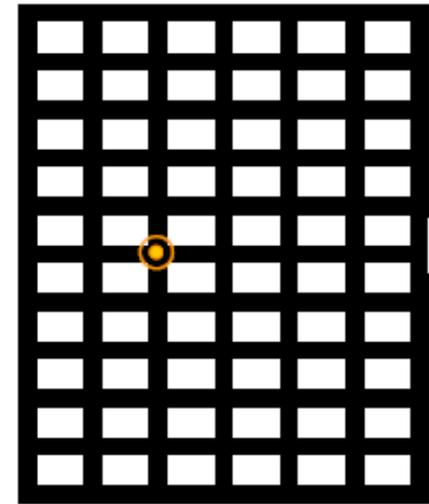
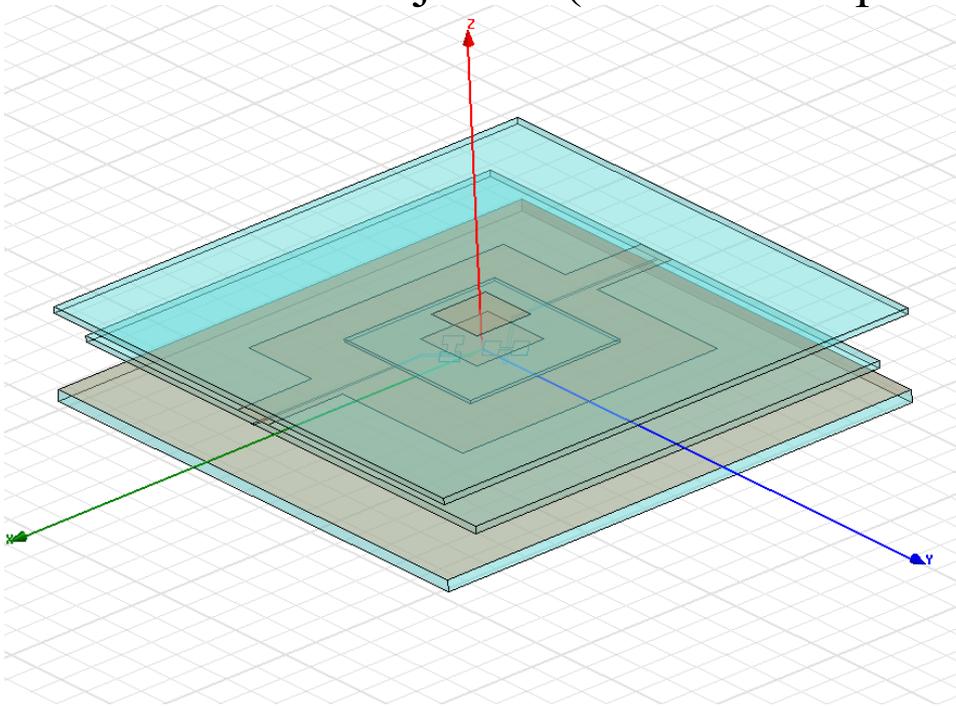
***Bouygues Telecom***

Thèse ( Ciffre)  
de Pierre Antoine GARCIA

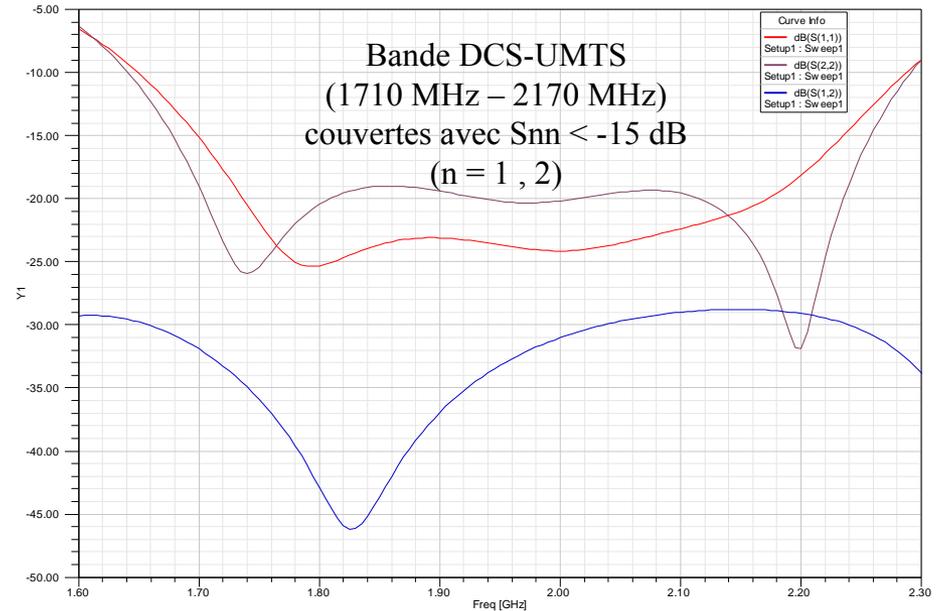
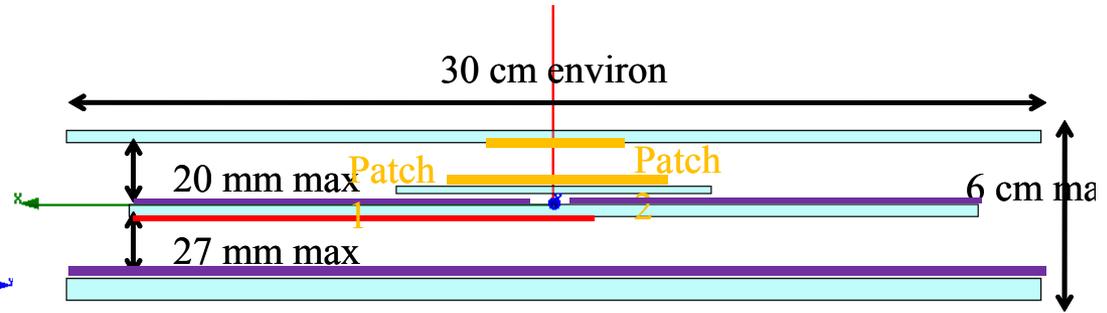
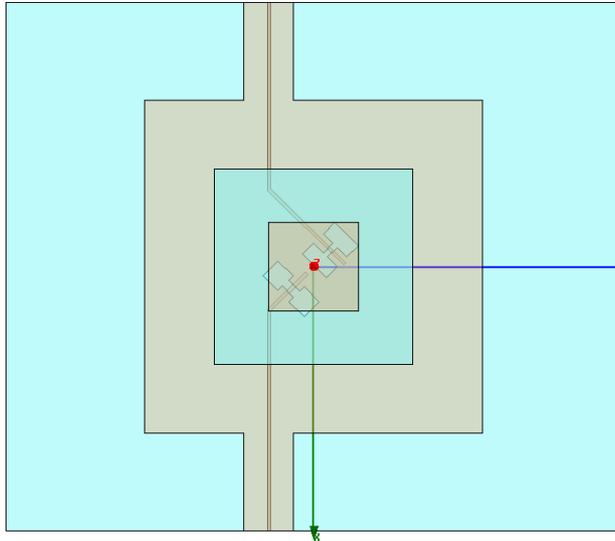
Concept basé sur :

- une technologie mixte quartz (verre) / air (ou gaz neutre)
- le maillage des éléments métalliques

La transparence est liée au rapport entre surface opaque et surface ajourée (taux de transparence obtenu de l'ordre de 70%)



## Cas d'une antenne pour station de base (DCS/UMTS)





## *Bilan*

### **Apport du laboratoire :**

- Expertise scientifique
- Savoir faire en antennes imprimées et réseau
- Simulations électromagnétique (HFSS)
- Simulations circuit HF (ADS)

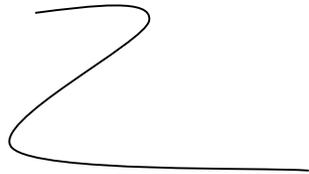
### **Apport de l'entreprise :**

- Techniques d'industrialisation
- Contact avec les sous-traitants
- Connaissances précises des normes et des exigences du marché

### **Apport du projet pour l'entreprise**

- Produit nouveau
- Brevet International : PCT/EP2012/076316

Merci  
de votre  
attention



- Site web : [www.ietr.fr](http://www.ietr.fr)
- Contact site de Nantes :  
J.F. Diouris, Polytech'Nantes,  
[jean-francois.diouris@univ-nantes.fr](mailto:jean-francois.diouris@univ-nantes.fr)
- Contact direction IETR :  
Eric Pottier, Université de Rennes 1,  
[eric.pottier@univ-rennes1.fr](mailto:eric.pottier@univ-rennes1.fr)