



**Date de naissance :**  
12/01/1973

**Grade :**  
MCF (1999) -  
HC (2012) -  
HDR (2015)

**Etablissement  
d'affectation :**  
Université de Lyon

Université Claude  
Bernard Lyon-I

**Section CNU :**  
29

**Unité de recherche :**  
IPNL

Institut de Physique  
Nucléaire de Lyon  
[UMR5822]

Bâtiment P.Dirac,  
4 rue E.Fermi,  
69622 Villeurbanne

**Contact :**  
+33 4 7243 1581 (tél)  
+33 4 7244 8004 (fax)  
marteau@ipnl.in2p3.fr

## 1. Etat civil - Formation

Situation familiale : marié, 4 enfants (17ans, 14ans, 9ans, 7ans).

Situation professionnelle : Maître de conférences (depuis le 01/09/1999)

- Université de Lyon [UCBL]
- Institut de Physique Nucléaire de Lyon [IPNL, UMR5822]

1991-93 Classe préparatoire aux grandes écoles [CPGE], Lycée Louis-le-Grand, Paris

1993-97 Normalien, Ecole Normale Supérieure de Lyon [ENSL]

- 1993-95 Magistère des Sciences de la Matière, ENS de Lyon
- 1995 D.E.A. Physique Théorique Rhône-Alpin
- 1996 Agrégation de Sciences-physiques, option Physique
- 1997 1ère année de thèse (Allocation Couplée Normalien)

1996-98 Doctorat [Université de Lyon [UCBL], Institut de Physique Nucléaire de Lyon]

*De l'effet des interactions nucléaires dans les réactions de neutrinos sur des cibles d'oxygène et de son rôle dans l'anomalie des neutrinos atmosphériques.*

- Soutenance : 10 décembre 1998. Directeur de thèse : DELORME Jean (DR, CNRS)
- Jury : ERICSON Magda (présidente), CHANFRAY Guy, DECLAIS Yves, DELORME Jean (directeur), KATSANEVAS Stavros, LIPARI Paolo (rapporteur), SCHUCK Peter (rapporteur), LANGANKE Karlheinz.
- Mention Très honorable avec félicitations du jury

2015 Habilitation à Diriger des Recherches

*Neutrinos and applications : an oscillating trip*

- Soutenance : 03 mars 2015.
- Jury : CHANFRAY Guy (P.U., UCBL, président), DECLAIS Yves (DR CNRS), DRAPIER Olivier (DR CNRS, rapporteur), PESSARD Henri (DR CNRS, rapporteur), GIBERT Dominique (Professeur CNAP, rapporteur).

## 2. Recherche et production scientifiques [93 publications]

- **Physique expérimentale des hautes énergies** [sections CNU: 29, CNRS: 03] : oscillations des neutrinos, neutrinos atmosphériques, génération "mégatonne".
- **Théorie de la réponse nucléaire**, phénoménologie des interactions neutrino-matière [sections CNU: 29, CNRS: 02]
- **Tomographie muons appliquée aux géosciences** [sections CNU : 35, CNRS :18], géoparticules, imagerie médicale (TEP).

### PHYSIQUE DU NEUTRINO

- **Oscillations de neutrinos** sur [programmes *long baseline*] et hors accélérateurs.
- Développements instrumentaux : acquisition de données sur réseau (e-DAQ & *smart sensors*,  $\mu$ TCA, White Rabbit, OpenCL), R&D opto-électronique (HPD, MaPMT, SiPM), TPC argon liquide.
- Membre des collaborations internationales :
  - ➔ **OPERA-CNGS1** (2003-2013, Europe)  
Oscillations  $\nu_\mu \rightarrow \nu_\tau$  CERN - LNGS (730km). 150 physiciens, 30 instituts de recherche en Europe et au Japon. Ce projet utilise le faisceau  $\nu_\mu$  CNGS (CERN Neutrino to Gran Sasso) et le détecteur OPERA au laboratoire du Gran Sasso à 730km de la source, optimisé pour la détection directe des  $\nu_\tau$  résultant de l'oscillation (mode apparition, mesure unique).  
Détecteur hybride émulsions nucléaires / trajectographe à scintillateurs / spectromètre à muons magnétisé. Run de commissioning : 2006. Runs de physique : 2008 - 2012. Premiers événements "tau" détectés en 2010 et 2011 [premières mises en évidence directes des oscillations de neutrinos]. Le détecteur OPERA a également permis la première mesure de précision de la vitesse de propagation des neutrinos.

Axes de recherche :

- responsable DAQ (2002-2012), seul physicien en charge
- R&D sur un système e-DAQ intelligent, distribué sur réseau [brevet déposé]
- analyses de physique hors-faisceau (oscillations de neutrinos atmosphériques)

→ **T2K** (depuis 2008, Japon)

Oscillations  $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$  /  $\nu_\mu \rightarrow \nu_\tau$  entre J-PARC (Tokai) et Super-Kamiokande (250km), mesure de  $\theta_{13}$ . 200 physiciens, 40 instituts de recherche (Europe, Japon, Etats-Unis). Expérience de 2<sup>nde</sup> génération utilise le canal d'oscillations  $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$  pour la mesure de l'angle  $\theta_{13}$  et la recherche de phase(s) de violation de CP dans le secteur leptonique (mode apparition). Runs de commissioning : avril 2009 et les premiers runs de physique en 2010.

En 2011 les premiers événements (6) compatibles avec l'oscillation  $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$  ont été annoncés, ce qui constitue la première mesure mondiale de l'angle  $\theta_{13}$ , en quasi-coïncidence temporelle avec les mesures sur réacteurs (Daya Bay, Reno, Double Chooz). Depuis quatre runs de physique ont été menés à bien et le résultat principal est l'observation de l'apparition de 28 événements d'oscillation. Runs en anti-neutrinos démarrés en 2015.

Axes de recherche @ T2K :

- Production et opération d'un détecteur à basse énergie de 2010 à 2012 (Low Energy Monitor ou LEM) [collaboration IPNL - ICRR - Bern]
- Démarrage R&D sur une chaîne de lecture électronique de chambre à projection temporelle (TPC) à argon liquide (LAr).
- Développement d'un système de synchronisation à travers le réseau [à partir de la norme PTP, IEEE1588, brevet déposé].
- Suivi des travaux du GT sur les mesures de sections efficaces.

→ **LAGUNA-LBNO** (2010-2014):

Design study (FP7) optimisant la recherche de la violation CP et la mesure de la hiérarchie de masse dans les oscillations  $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$ . LAGUNA (Large Apparatus studying Grand Unification and Neutrino Astrophysics) - LBNO (Long Baseline Neutrino Oscillation), impliquant 21 contributeurs en Europe (académiques et industriels) et dédié à l'étude de la faisabilité de très grandes infrastructures souterraines pour héberger les détecteurs du futur.

Recommandations finales du DS en août 2014: détecteur de type TPC double phase à argon liquide (20kt + 50kt) placé dans une mine à 1400m de profondeur (Pyhäsalmi, Finlande), à 2300km du CERN (Genève, Suisse) et 1100km de Protvino (Moscou, Russie).

Axes de recherche :

- R&D électronique de lecture des TPC LAr (continuité de T2K) : ASIC fonctionnant à froid (phase vapeur de l'argon) et électronique d'acquisition haut débit (Ethernet Gigabit) aux standards microTCA/xTCA.
- LABEX LIO (Lyon Institute of Origins) : développement d'un prototype de TPC LAr pour valider l'ensemble de la chaîne de lecture.

→ **WA105** (depuis 2014)

Test faisceau @ CERN pour validation de la technologie TPC LAr double phase et préparation des expériences de génération future (LBNO/DUNE). Mesures des performances (séparation  $\pi_0$ , mesure des électrons). TPC de 6m x 6m x 6m, 7680 canaux de lecture (charge) + 36 PMT's. Démarrage prévu en 2017. Prototype mécanique 3m x 1m x 1m en cours de réalisation au CERN.

Axes de recherche :

- responsable de l'acquisition de données : front-end à chaud, réseau 10GbE synchrone [White Rabbit], standard  $\mu$ TCA, *FPGA back-end boards* [programmation OpenCL : initiation de l'axe de développement à l'IN2P3]
- analyse de données, suivi qualité des données, *commissioning*

→ **DUNE-LBNF** (depuis 2015, Etats-Unis)

Oscillations  $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$  /  $\nu_\mu \rightarrow \nu_\tau$  entre Fermilab (Chicago, Illinois) et SURF (Sanford Underground Research Facility à 1300km). Mesure de la hiérarchie de masse et recherche de la violation CP dans le secteur leptonique. Désintégration proton, neutrinos de supernovae. *Conceptual Design Report* (CDR) en cours de rédaction.

Projet résultant de la fusion des collaborations LBNO en Europe (post LAGUNA-LBNO) et LBNE aux Etats-Unis. 4 modules LAr de l'ordre de ~10kt pour le détecteur lointain (*single phase / double phase*). Député-coordonateur du DAQ de l'expérience (facteur ~20 par rapport à WA105) sur un schéma à valider avec WA105.

## IMAGERIE / TOMOGRAPHIE

- Application des méthodes de détection HEP à l'**imagerie médicale** et à la **tomographie par muons des structures géologiques**.
- R&D détecteurs à scintillation organique et non-organique ; opto-électronique.
- Applications en volcanologie, génie civil, archéologie ; analyse des structures souterraines pour le stockage à long terme.

- Membre des collaborations :

→ **CLEAR-PET** / Crystal Clear (2001-2004)

Tomographie par émission de positrons (TEP) appliquée au petit animal. Faisabilité d'un tomographe à émission de positrons avec une précision spatiale meilleure que le millimètre et des temps de pose courts. Première étude mondiale d'une configuration "phoswich" avec des cristaux de LSO et LuAP, distingués par la *composante rapide* de leur temps de décroissance [collaboration ClearPET de Cristal Clear @ CERN].

→ **DIAPHANE** (depuis 2008, IN2P3/INSU)

Tomographie par muons de structures géophysiques : volcans actifs, laboratoires souterrains. **ANR DOMOSCAN** (2008-2012) puis **ANR DIAPHANE** (2014-2018). Programme interdisciplinaire IN2P3/INSU entre l'IPNL, l'Institut de Physique du Globe de Paris [IPGP, UMR 7154] et Géosciences Rennes [GR, UMR 6118].

Autres collaborations : IRSN, CETU, INGV, EOS-Phivolcs, Swisstopo.

La tomographie-3D, temps réel en géosciences avec des muons d'origine cosmique est un concept novateur dans le domaine et sans équivalent dans le monde. Un parc de 7 télescopes a été construit. Les volcans équipés sont la Soufrière de Guadeloupe (petites Antilles, depuis 2011), l'Etna (Sicile, Italie, 2010 puis 2012), le Mayon (Philippines, depuis 2014). De nombreux développements méthodologiques ont été menés en site souterrain (Mont-Terri en Suisse, collaboration Swisstopo, Tournemire en France, collaboration IRSN) ou auprès de structures anthropiques (château d'eau, tunnel de la Croix-Rousse à Lyon).

La méthode est passée du stade exploratoire (radiographies structurelles de dômes volcaniques) au stade de méthode d'observation/gestion des aléas (suivi temporel de l'activité hydrothermale des volcans actifs)

Axes de recherche :

- Conception, production, *commissioning* des trajectographes à scintillateur
- Adaptation aux conditions de terrain : systèmes d'alimentation autonomes [solaire / éolien / pile à combustible], connexions réseau robustes [wifi + POE], adaptation mécanique [orientation 3D, protection] etc
- Analyse de données : problème direct, méthodologie du problème inverse, inversion 3D, couplage inter-méthodes géophysiques [gravimétrie, tomographie électrique]
- Actions de valorisation grand public, relations avec le Parc National de Guadeloupe

## PHYSIQUE THEORIQUE

- **Interactions neutrino-matière**. Modélisation des effets nucléaires collectifs (RPA, excitations np-nh). Approximation de densité locale du gaz de Fermi.

- **Sections efficaces neutrino-noyau**. Comparaison *data/model*. Implications dans l'analyse des oscillations de neutrinos sur accélérateurs et aux neutrinos atmosphériques.

→ **Théorie des interactions neutrinos-matière**

Développement d'un modèle théorique original traitant des effets nucléaires collectifs dans les interactions neutrino-matière [thèse sous la direction de J.Delorme, 1996-98]. Modèle pionnier reconnu internationalement. Adaptabilité à tous les types de noyaux, modélisation de nombreux effets nucléaires mal contraints. Accord data/model [MiniBoone]. Travail repris et étendu par le groupe Théorie de l'IPNL, pour conduire les comparaisons aux récentes mesures expérimentales de sections efficaces [Miniboone, T2K, Minerva, Microboone] : sections efficaces inclusive & exclusives :  $\pi$ -production par courant chargé, neutre, production de pions cohérents.

→ **Application aux expériences long baseline**

Effets nucléaires importants en vue des expériences à l'échelle mégatonne (DUNE, HYPER-K) dans la détermination de la hiérarchie de masse et la recherche de la violation CP dans le secteur leptonique. Nécessaire réduction drastique des erreurs systématiques induites par la méconnaissance des sections efficaces neutrino-noyau, comparaison aux données sur différents noyaux cibles (oxygène, argon).

### 3. Encadrement doctoral et scientifique

- 3 thèses encadrées en soutenues (2011, 2011, 2015) et de nombreux autres thésards co-encadrés dans OPERA sur le thème instrumentation/DAQ.
- 4 stages M2, 5 stages M1 ou inférieur depuis 2002

#### → **Thèse T.Brugière (OPERA, 2008-2011)**

*"Oscillations des neutrinos sur et hors faisceau: étude des performances du système d'acquisition d'OPERA."* Soutenue le 25 février 2011.

La thèse couvre la physique sur faisceau par une recherche d'optimisation du *trigger online* de niveau 2 et la physique hors faisceau par une caractérisation des performances du détecteur pour les neutrinos atmosphériques. Détection des événements à faible multiplicité (typiquement le canal électronique  $\tau \rightarrow e$ ) où les dépôts d'énergie (*energy flow*) sont limités dans l'espace. Développement d'un algorithme de validation de ces événements, rapide et non contaminé par le bruit de fond basse énergie (radioactivité ambiante, cosmiques peu ionisants etc). Etude de la faisabilité de la compréhension fine du détecteur optimisé pour une configuration faisceau (événements se déployant au voisinage de l'horizontale) et non pas pour la discrimination *up-down* des événements. Ceci nous a contraint à comprendre, caractériser et exploiter toutes les performances du système de distribution d'horloges, du récepteur GPS vers l'ensemble des capteurs. Détermination complémentaire de la zone autorisée dans le plan des paramètres d'oscillations des neutrinos ( $\sin^2 2\theta$ ,  $\Delta m^2$ ). Un des 3 sujets de physique "hors oscillation" d'OPERA.

#### → **Thèse N.Lesparre (DIAPHANE, 2008-11, thèse co-encadrée par D.Gibert) :**

*"Mise au point d'une méthode de tomographie utilisant les muons d'origine cosmique. Applications au laboratoire souterrain du Mont Terri et au volcan de la Soufrière de Guadeloupe."* Soutenue le 30 septembre 2011.

La thèse décrit tous les aspects de la mise en œuvre des télescopes à scintillateurs auto-déclenchés développés dans le projet DIAPHANE. Elle aborde les différents aspects de la production des plans de scintillateurs, de leurs calibrations à ciel ouvert [mesure de la photo-statistique, de l'efficacité de détection des muons, de l'acceptance corrigée etc]. Modélisation analytique des flux de muons [productions des muons cosmiques à partir du flux primaire, propagation dans l'atmosphère, interactions et perte d'énergie dans la matière, diffusion multiple, détection dans l'hodoscope]. Applications au laboratoire souterrain du Mont-Terri, développements méthodologiques et à la Soufrière de Guadeloupe pour réaliser les premières radiographies du dôme du volcan, dans un environnement difficile (conditions climatiques extrêmes, activité du volcan, difficultés d'accès et végétation importante etc).

#### → **Thèse K.Jourde (DIAPHANE, 2012-15, thèse co-encadrée par D.Gibert) :**

*"Un nouvel outil pour mieux comprendre les systèmes volcaniques : la tomographie par muons, application à la Soufrière de Guadeloupe"*. Soutenue le 14 décembre 2015.

La thèse aborde les principaux résultats obtenus en tomographie par muons, appliquée à la Soufrière de Guadeloupe [radiographie structurelle, suivi temporel de l'activité hydrothermale, inversion conjointe avec la gravimétrie, inversion 3D du dôme du volcan]. La première partie évalue les différentes sources de biais du signal mesuré, notamment l'identification des particules parasites [flux remontants, particules de basse énergie diffusant au voisinage du télescope] et présente les développements de simulations [CORSIKA, CRY, G4] des modèles de flux de muons et de la réponse instrumentale. La seconde partie aborde le problème inverse de tomographie par muons et les alternatives à la transformée de Radon et notamment le couplage entre tomographie et gravimétrie, deux techniques sensibles à la répartition spatiale de matière, par l'utilisation des noyaux résolvents. La troisième partie est dédiée à la Soufrière de Guadeloupe : inversion conjointe de plusieurs jeux de données de tomographie pour remonter à la répartition de matière tridimensionnelle du dôme volcanique, résultat en accord avec les observations de terrain ainsi que l'anomalie de Bouguer du volcan ; détection de variations du flux de muons liées à l'activité de la Soufrière, et probablement à l'apparition de la fumerolle Nord Napoléon en juillet 2014. La thèse aborde aussi les développements en génie civil de la technique [problématique tunneliers].

#### → **STAGES M2** (hors pré-thèse, dernier encadré) :

N.Antoine (UCBL), mai-juillet 2011 : Réalisation et test d'un détecteur de neutrino de basse énergie servant dans l'analyse du faisceau de l'expérience T2K. Calibration de certains éléments de détection (photomultiplicateurs multianodes puis plans de scintillateurs, détermination du rendement lumineux), analyse des premières données de tests (extraction des efficacités de détection à partir de runs en cosmiques) et la simulation de la réponse du détecteur (bases d'un code de digitisation).



- **STAGES M1** (derniers encadrés) :
- D.Mathian (UCBL, ENSL), mai-juillet 2009 : Etude et caractérisation des performances en temps mort du trajectographe d'OPERA. Mesure du temps mort de l'électronique embarquée de lecture les MaPMT et d'intégrer l'information dans le *Slow Control* d'OPERA.
  - M.Vigouroux (UCBL), mai-juillet 2009 : Conception d'un hodoscope pour une application à la Tomographie Densitométrique par Mesure de Muons. Développement des algorithmes de sélection des muons cosmiques dans les télescopes. Construction des connecteurs optiques.

## 4. Enseignement

- **Responsable de la prépa agrég interne de sciences-physiques** (depuis 2002)
  - organisation de la formation en collaboration avec le Rectorat de Lyon (DIFOP/DAFOP), l'Université de Lyon (UCBL) et les lycées du Parc et de La Martinière-Monplaisir. Préparation à l'écrit dans les locaux de l'Université, TP au sein des lycées.
  - Effectifs : ~10 enseignants, ~25 stagiaires. Déroulement : septembre à mars.
  - Travail en cogestion avec les IA-IPR de sciences-physiques
  - Collaboration complémentaire avec l'ENS de Lyon pour des corrections de leçons et de montages à l'agreg interne et externe.
- **Responsable du module M1 Physique des particules** [ENSL / UCBL depuis 2008]
  - CM en *Physique des Particules : équations de propagation relativistes, introduction aux théories de jauge, QED, diffusion Moller & Bhabha*
  - Coordination/participation TD *Physique nucléaire*
- **Masters Enseignement [ex-CAPES]** : Enseignement et Diffusion des Sciences Expérimentales [EDSE] – Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation [MEEF], diverses responsabilités depuis 2002 :
  - 2009 : mise en place du Master EDSE, formation UCBL/IUFM (site de La Soie) après la réforme : définition et mise en place des enseignements théoriques et pratiques, réhabilitation des locaux, migration du site de La Doua vers celui de La Soie.
  - responsable du semestre 3 (S3, 1er semestre de M2) pendant lequel ont été organisées les épreuves écrites au niveau national.
  - Depuis 2002 CM de physique générale [électrocinétique, EM, ondes] en M1 et en M2.
  - À partir de 2012 collaboration avec l'EPSE de Lyon
- **Examineur au concours de l'école Polytechnique** [filières MP & universitaire] depuis 2008.
- **Présentation d'un cours à l'école Joliot-Curie**, La Londe, 8-13 septembre 2003 *20000 tonnes sous la terre : une introduction (phénoménologique) à l'interaction neutrino-matière.*
- **Présentation d'un cours sur le thème Neutrinos et expériences à l'école ENCRE** (Ecole de Nouveaux Chargés de Recherche Entrants) 2003, Aussois, 2-6 juin 2003.
- **Coordinateur de la session Instrumentation et acquisition de données des Journées Jeunes Chercheurs**, Aussois, 9-13 décembre 2002.
- **Participation au cycle de conférences NEPAL** de 2004 à 2012 : conférences dans les lycées Récamier, Du Parc, Ampère (Lyon) sur les grands enjeux de la physique des particules et la physique des neutrinos.
- **Olympiades de Physique** [UCBL]: membre [2009] et président du jury [2012]
- **Protocoles "Passion Recherche / Passion Science"** CNRS – Rectorat de Lyon :
  - 2004 : organisation d'une visite **visite au CERN** pour les lycéens du Parc
  - 2015 : atelier scientifique autour des cosmiques, Lycée La Tourette
- **Séminaire grand public invité au festival d'astronomie de Haute-Maurienne** : séminaire sur la physique des neutrinos (Val Cenis, août 2012).

## 5. Responsabilités scientifiques - Rayonnement

### PRIX ET DISTINCTIONS

**Prix du Jeune Chercheur de la ville de Lyon 2000**

**Prix Jean Thibaud 2012**

[Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon]

### RESPONSABILITES TECHNIQUES

#### ■ Expert en système d'acquisition de données (DAQ)

##### → OPERA :

- Responsable du système DAQ OPERA [seul physicien en charge] de 2002 à 2012
- 100000 canaux de lecture, 3 sous-détecteurs (scintillateurs, RPC, tubes à dérive)
- R&D électronique/informatique, développement sur un concept original de "capteurs intelligents sur Ethernet" (brevet déposé en 2003).
- Responsable conception, validation, production de masse et installation sur site de 2002 à 2006 : production des séries 2003-2004, installation, câblage, configuration et validation sur site 2004-2005, démarrage de la prise de données en cosmiques 2005 *commissioning* sur faisceau 2006
- Responsable *data quality check* et *database online* [2006-2012]
- Expert DAQ *on-call* permanent depuis le début de la prise de données en 2006.

##### → T2K [LEM] / DIAPHANE :

- Responsable des systèmes DAQ
- Valorisation du savoir-faire sur les trajectographes à scintillateurs auto-déclenchés
- 2 autres brevets déposés dans la cadre de ces R&D (2008 et 2015)
- Adaptation et optimisation *hardware* [électronique/réseau/mécanique] & *software*

##### → WA105 / DUNE :

- Développement de nouvelles expertises : microTCA, White Rabbit, OpenCL
- *Design* d'architecture d'acquisition pour TPC LAr double phase
- *Design* d'architecture de stockage local ~1PB pour pré-traitement
- Coordinateur DAQ pour WA105, député coordinateur DAQ pour DUNE

Editeur du *proposal* d'OPERA. Rédacteur des TDR OPERA, WA105, DUNE.

#### ■ Membre des instances scientifiques :

- Membre du *Project Board* OPERA [2002 - 2008] (*DAQ project leader*)
- Membre de l'*Executive Committee* OPERA [2008 - 2012] (*DAQ project leader*)
- Membre du *Far Detector leaders group* DUNE

■ Plusieurs présentations plénières au titre de la collaboration OPERA lors de conférences internationales.

### RESPONSABILITES COLLECTIVES

#### ■ Rapporteur pour des revues internationales avec comité de lecture :

*European Physical Journal C / NIM A / Geoscientific Instrumentation, Methods and Data Systems*

#### ■ Organisateur de la session GI3.6 à l'**European Geosciences Union**

- *Geophysical tomography with high-energy particles: recent developments and applications*
- ~2000 participants [conférence majeure des géosciences]

#### ■ Responsable du **groupe de travail 17 (GT17)** : "Interfaces Sciences de la Terre" pour les journées de Perspectives IN2P3-IRFU 2012.

- Rédaction du document de travail pour les perspectives dans le domaine
- Synthèse des activités actuelles.

#### ■ Fonctions collectives à l'IPNL :

- Membre élu du Conseil Scientifique de l'IPNL de 2008 à 2011.

- Membre nommé du Conseil de Laboratoire de l'IPNL de 2005 à 2008
- Membre élu du Conseil de Laboratoire de l'IPNL 2011-2015.
- Gestion de projet DAQ-OPERA depuis 2002 (appels d'offres, marchés etc)
- Membre de la commission de spécialistes / comités de sélection [29<sup>ème</sup> section] de 2003 à 2006
- Membre de la cellule communication de l'IPNL de 2002 à 2004

## 6. Déroulement de carrière

### DELEGATIONS CNRS

Accueils en délégation CNRS pour le montage et la préparation de la prise de données d'OPERA: 2005-2006 (100 %), 2006-2007 (50 %), 2007-2008 (50 %)

### SEJOURS A L'ETRANGER

- Séjours prolongés pour le montage du trajectographe OPERA [2004-2006].
- Séjour continu de 8 mois (2006 - 2007) au Laboratoire National du Gran Sasso [LNGS, Italie] pour le *commissioning* sur site du détecteur OPERA.
- Nombreux séjours à l'étranger pour les réunions de Collaboration OPERA, T2K, LAGUNA-LBNO, WA105, DUNE.
- Opérations sur site dans le cadre de DIAPHANE (Soufrière de Guadeloupe, Etna, Mayon, Mont-Terri, Tournemire).

### MOBILITE THEMATIQUE

- Physique expérimentale :
  - expertise reconnue en physique expérimentale (opto-électronique, développements et productions de systèmes d'acquisition distribués, dépôts de brevets associés)
  - **expert qualité** données expérimentales ; analyse de physique
  - applications à des domaines transverses : imagerie médicale, géosciences.
- Physique théorique et phénoménologie :
  - activité reconnue sur la modélisation des interactions neutrinos-noyaux
  - collaboration avec les membres du groupe théorie

## 7. Livres d'enseignement publiés

### Correction des épreuves écrites du CAPES et de l'Agrégation

[L1] *Problèmes corrigés de physique 2000-2005. CAPES externe. Agrégation de chimie*, Marteau, J., Marteau-Bazouni, K., Bréal, ISBN 2 74 95 0509 7.

[L2] *Problèmes corrigés de physique 2000-2010. CAPES et Agrégation de sciences physiques*, Marteau, J., Marteau-bazouni, K., Bréal, ISBN 978 2 7495 1007 1.

### Manuel de cours, classes préparatoires 1<sup>ère</sup> & 2<sup>ème</sup> année

[L3] *Tout-en-un de physique, MPSI, PCSI, PTSI* (2013) Marteau, J. et al, Bréal, Réf. 209 0375 - ISBN 978 2 7495 3216 5. Edition 2013 - 772 pages. Rédacteur en chef.

[L4] *Tout-en-un de physique MP, MP\** (2014) Marteau, J., et al, Bréal, ISBN 978 2 7495 3311 7. Edition 2015 - 630 pages.

[L5] *Tout-en-un de physique PC, PC\** (2014) Marteau, J., et al, Bréal, ISBN 978 2 7495 3312 4. Edition 2015 - 773 pages.

## 8. Brevets déposés

### Brevet sur les systèmes d'acquisition e-DAQ intelligents

[B1] *Installation de capteurs intelligents pour l'acquisition à haut débit de données via le réseau Ethernet*, brevet n°04 00468 (délivrance n°06/16 du 21.04.06).

Licence cédée à un partenaire industriel (11.08) : Société LEAS, ZA la Bâtie, 38330 SAINT ISMIER

### **Brevet sur les protocoles Ethernet synchrones**

[B2] *Procédé de synchronisation temporelle. Equipements principal et secondaire pour la mise en œuvre de ce procédé, procédé de fonctionnement de ces équipements principal et secondaire*, brevet n° 08 57227 (soumission 1000039837 24.10.08).

### **Brevet sur la tomographie par muons appliquée aux tunnels**

[B3] *Procédé et appareillage de reconnaissance des variations de densité des terrains par télescope à muons – Méthode géophysique par tomographie muonique*, brevet PDS – CNRS – Université de Lyon, n° 15 02203, déposé le 20.10.2015.

## **9. Actions de communication grand public**

*[Hors séminaires grand public, cafés des sciences, fête de la science, actions de communication dans les lycées, articles dans les quotidiens locaux.]*

### **Articles/vidéos grand public sur la tomographie muons**

[GP 1] *Projet Diaphane : radiographier les volcans avec les rayons cosmiques*, Marteau, J., Gibert, D., Journal du CNRS n°255 – avril 2011.

[GP 2] *Les volcans sous l'oeil des muons cosmiques*, Lesparre, N., Gibert, D., Marteau, J., [lemonde.fr/2012/11/15](http://lemonde.fr/2012/11/15).

[GP 3] *Radiographier les volcans avec les rayons cosmiques*, Gibert, D., Marteau-Bazouni, K., Marteau, J., Reflets de la Physique n°32 – janvier/février 2013.

[GP 4] *Volcans : percés à jour par les rayons cosmiques*, Science et vie n°1144 – janvier 2013.

[GP 5] *Sonder les volcans avec des rayons cosmiques*, Lesparre, N., Gibert, D., Marteau, J., Pour la science n°434 – décembre 2013.

### **Vidéos grand public sur la physique des neutrinos**

[GP 6] Interview TLM (2000) sur l'expérience OPERA.

[GP 7] Interview Cité des Sciences (SciencesActualités.fr), le 21/10/2011, “Retour sur les neutrinos plus rapides que la lumière”