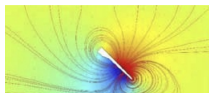


Parcours *Calcul Scientifique et Modélisation*

Loïc Le Marrec
loic.lemarrec@univ-rennes1.fr



lundi 3 septembre 2018

Un master professionnalisant

Mathématiques et applications *Calcul Scientifique et Modélisation*

Évaluation

- contrôle continu
- projet

Stage

- 2 mois en M1
- 6 mois en M2

Possibilités de faire

- une année de CESURE
- des projets PERSEUS
- M2 en alternance

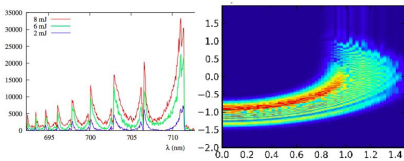


Formation initiale ou continue

Compétences

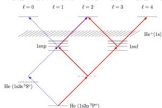
- Modélisation des processus

- Physique



$$\langle j | S_{pp}^{(n)} | i \rangle = \sum_{k \in Q} \frac{V_{jk} V_{ki}}{(E_i - E_k)^n} \langle i | H_{pq} | j \rangle$$

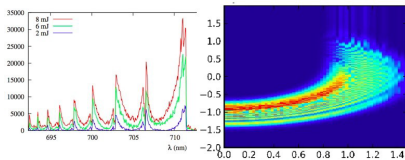
$$\langle j | \Omega_{pp}^{(n)} | i \rangle = \int d\epsilon \frac{V_{jk} V_{ki}}{(E_i - \epsilon)^n} = \Delta_{ij} - i\Gamma_{ij}/2$$



Compétences

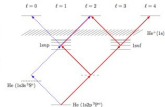
- Modélisation des processus
- Formulation de modèles mathématiques

- Physique
- Mathématiques



$$\langle j | S_{pp}^{(n)} | i \rangle = \sum_{k \in Q} \frac{V_{jk} V_{ki}}{(E_i - E_k)^n} \langle i | H_{pq} | j \rangle$$

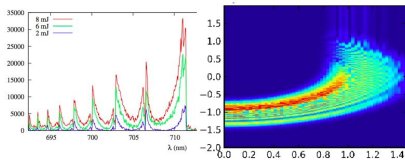
$$\langle j | \Omega_{pp}^{(n)} | i \rangle = \int d\epsilon \frac{V_{jk} V_{ki}}{(E_i - \epsilon)^n} = \Delta_{ij} - i\Gamma_{ij}/2$$



Compétences

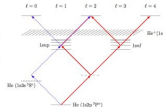
- Modélisation des processus
- Formulation de modèles mathématiques
- Construction d'équations approchées pour résolution numérique

- Physique
- Mathématiques
- Analyse



$$\langle j | S_{pp}^{(n)} | i \rangle = \sum_{k \in Q} \frac{V_{jk} V_{ki}}{(E_i - E_k)^n} \langle i | H_{pq} | j \rangle$$

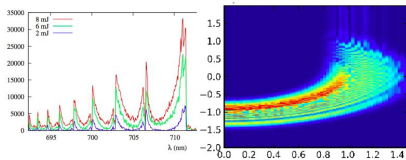
$$\langle j | \Omega_{pp}^{(n)} | i \rangle = \int d\epsilon \frac{V_{jk} V_{ki}}{(E_i - \epsilon)^n} = \Delta_{ij} - i\Gamma_{ij}/2$$



Compétences

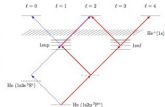
- Modélisation des processus
- Formulation de modèles mathématiques
- Construction d'équations approchées pour résolution numérique
- Élaboration d'un algorithme de résolution

- Physique
- Mathématiques
- Analyse
- Algorithmique



$$\langle j | S_{pp}^{(n)} | i \rangle = \sum_{k \in Q} \frac{V_{jk} V_{ki}}{(E_i - E_k)^n} \langle i | H_{pq} | j \rangle$$

$$\langle j | \Omega_{pp}^{(n)} | i \rangle = \int d\epsilon \frac{V_{jk} V_{ki}}{(E_i - \epsilon)^n} = \Delta_{ij} - i\Gamma_{ij}/2$$



Compétences

- Modélisation des processus
- Formulation de modèles mathématiques
- Construction d'équations approchées pour résolution numérique
- Élaboration d'un algorithme de résolution
- Mise en œuvre informatique
- Physique
- Mathématiques
- Analyse
- Algorithmique
- Informatique

Compétences

- Modélisation des processus
 - Formulation de modèles mathématiques
 - Construction d'équations approchées pour résolution numérique
 - Élaboration d'un algorithme de résolution
 - Mise en œuvre informatique
 - Validation et optimisation des codes
- Physique
 - Mathématiques
 - Analyse
 - Algorithmique
 - Informatique
 - Programmation

Compétences

- Modélisation des processus
 - Formulation de modèles mathématiques
 - Construction d'équations approchées pour résolution numérique
 - Élaboration d'un algorithme de résolution
 - Mise en œuvre informatique
 - Validation et optimisation des codes
 - Exploitation et interprétation des résultats
- Physique
 - Mathématiques
 - Analyse
 - Algorithmique
 - Informatique
 - Programmation
 - Traitement

Compétences

- Modélisation des processus
- Formulation de modèles mathématiques
- Construction d'équations approchées pour résolution numérique
- Élaboration d'un algorithme de résolution
- Mise en œuvre informatique
- Validation et optimisation des codes
- Exploitation et interprétation des résultats
- Physique
- Mathématiques
- Analyse
- Algorithmique
- Informatique
- Programmation
- Traitement

Perspicacité, intuition scientifique, curiosité, communication, ouverture

Axes d'enseignement

1) Modélisation

- Mécanique, biomécanique
- Physique, géophysique

Axes d'enseignement

1) Modélisation

- Mécanique, biomécanique
- Physique, géophysique

2) Mathématiques appliquées

- Analyse
- Méthodes numériques,
- Logiciels éléments finis

Axes d'enseignement

1) Modélisation

- Mécanique, biomécanique
- Physique, géophysique

2) Mathématiques appliquées

- Analyse
- Méthodes numériques,
- Logiciels éléments finis

3) Programmation

- Programmation scientifique
- Simulation,
- Calcul haute performance

Axes d'enseignement

1) Modélisation

- Mécanique, biomécanique
- Physique, géophysique

2) Mathématiques appliquées

- Analyse
- Méthodes numériques,
- Logiciels éléments finis

4) Traitement

- Méthodes inverses,
- Optimisation,
- Imagerie,
- Machine learning

3) Programmation

- Programmation scientifique
- Simulation,
- Calcul haute performance

Partenaires industriels et institutionnels

Ingénierie Alyotech, Bertin Technologies, SeaSideTech

Informatique Dassault Systèmes, Logica, Logilab, SOPRA, Teamlog

Énergie EDF, IFP, Areva, CEA, GDF

Aérospatial CNES, Obs de Paris, Obs Royal de Belgique, THALES

Automobile Cooper Standard Automotive, Trelleborg-Modyn

Médical Podosis, Proteor, CREATIS

Océanographie IFREMER, LOCEAN

Géologie BRGM

Environnement CEMAGREF, IRSTEA

Matériaux Arcelor-Mittal, Michelin, Saint-Gobain

Thèse entre 10 et 40% chaque année

62 offres de stage de M2 pour 11 étudiants

- Optimisation du code de simulation de tsunamis
- Un modèle informatique biologiquement réaliste de la synchronisation neuronale pathologique observée dans la maladie de Parkinson
- Modélisation expérimentale et numérique d'une hydrolienne à membrane ondulante
- Data Scientist Internship
- Molecular Modeling approach for Binding affinity prediction between Test compounds and Transporter proteins
- Conception d'un détecteur performant à faible complexité pour les systèmes *entrées multiples, sorties multiples* de grande taille
- Résolution numériques de problèmes de géomécaniques
- Étude et développement d'outils mathématiques pour estimer, en temps réel, le tassage et le volume d'un silo de maïs à partir de capteurs embarqués