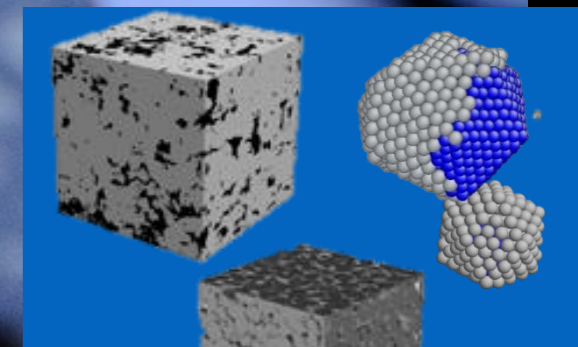
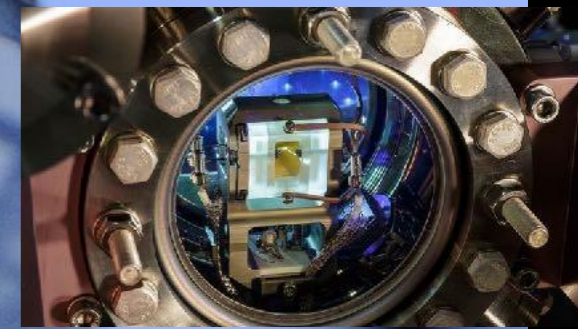
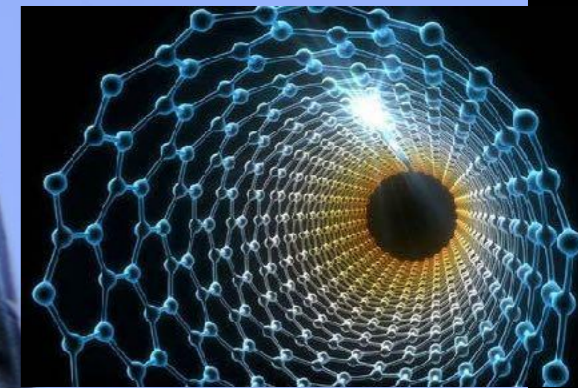


Master de Physique Fondamentale et Applications -2^{ème} Année

M2 PhyFA

Parcours « Matière et Rayonnements »



Recherche/innovations in Physics in Orléans



One of biggest research campus in France :

10 laboratories in physics (-chemistry), > 600 researchers !

Highlighted topics in Physics

Nanosciences / nanostructures

Complex and divided Materials

High temperatures

Plasma-Lasers and surface treatment

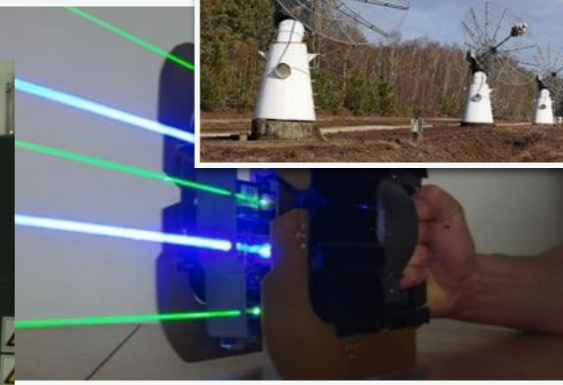
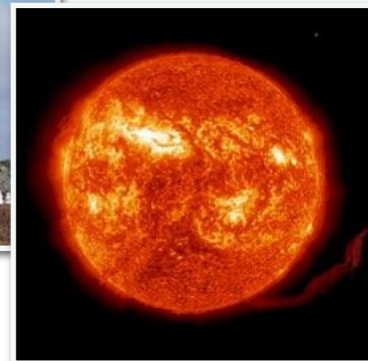
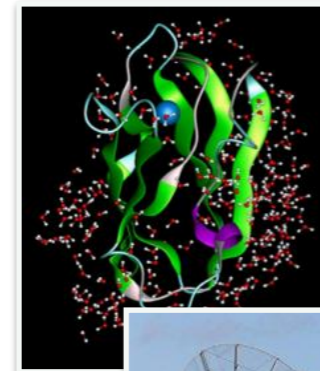
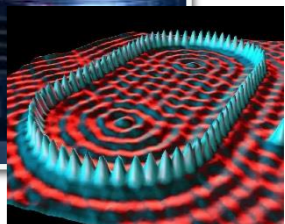
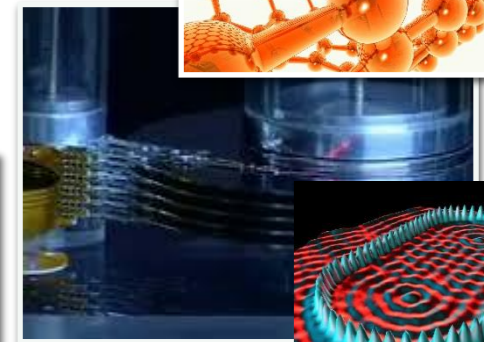
Irradiation

Biophysics

Solar System

Space propulsion

...



Condensed Matter and Radiations

à Orléans

■ Internationally recognized skills

- Nanomaterials / nanostructures
- Complex and divided Materials
- Plasma-Lasers
- Radiations
- Surface treatment
- Ion beam
- High temperatures
- ...

■ campus CNRS - University

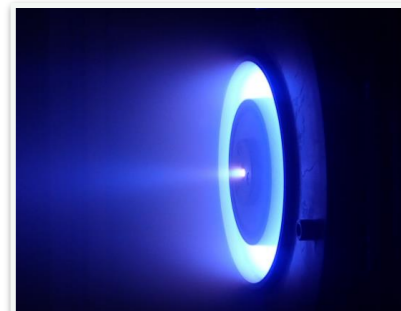
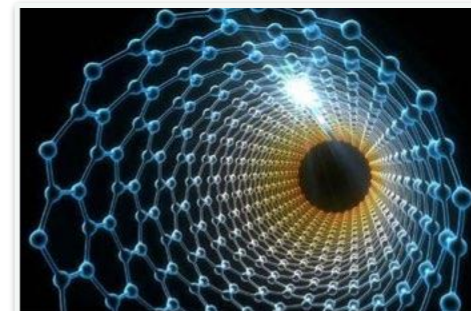
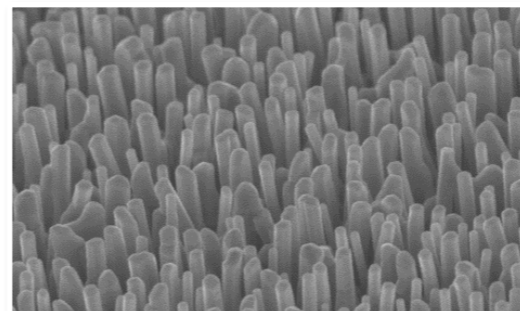
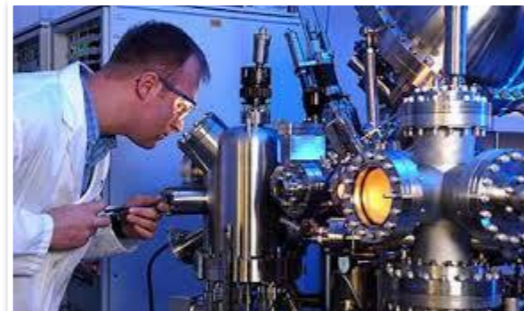
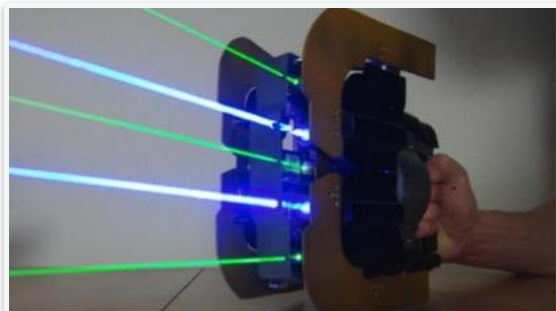
- 200 chercheurs et ingénieurs
- 5 laboratoires: ICMN, CEMHTI, GREMI (CBM, ISTO)

■ Strong « industrial » links

- ST-Microelectronics, CEA, Saint-Gobain, Areva, Total, Thales, MBDA, Hutchinson...

■ Strong international links

- Université de Gènes- Italie, de Zagreb-Croatie, de Kyoto-Japon, de Almaty-Kazakhstan, rabat-Maroc
- Réseau internationaux de Recherche



« Matter and Radiations »

■ campus CNRS - University

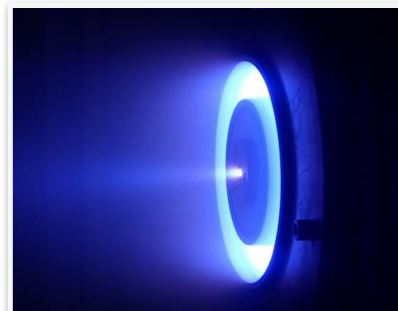
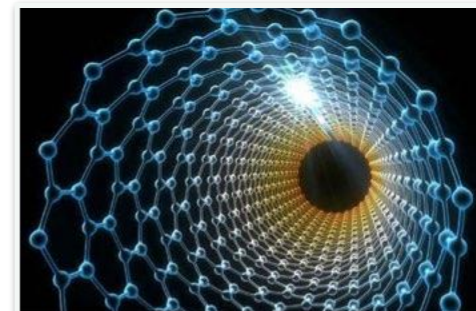
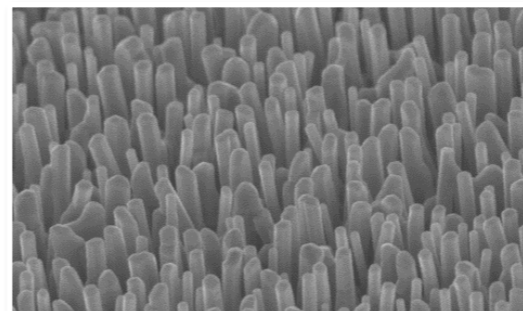
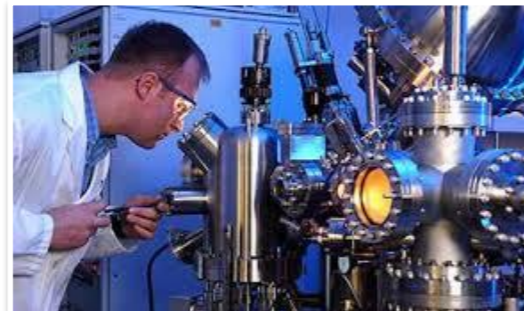
Master Matière et Rayonnements (MR)

- Nanomaterials, Surface/interface
- Porous Materials
- Irradiation, Plasma
- Spectroscopies-Scattering techniques
- ...

- Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures
- Conditions Extrêmes et Matériaux : Haute Température et Irradiation
- Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés
- ...

8 Experimental Platforms :

- « Métrologie environnementale »,
- « MACLE – Electron Microscopies-Spectroscopie »,
- « Irradiation »,
- « Plasma »,
- « Nano-characterization »
- CERTE-Microelectronics ...



Parcours M2

Matter and Radiations (MR)



Fort adossement à la recherche (from Research Community)

65 university, CNRS and intrustry lecturers

International

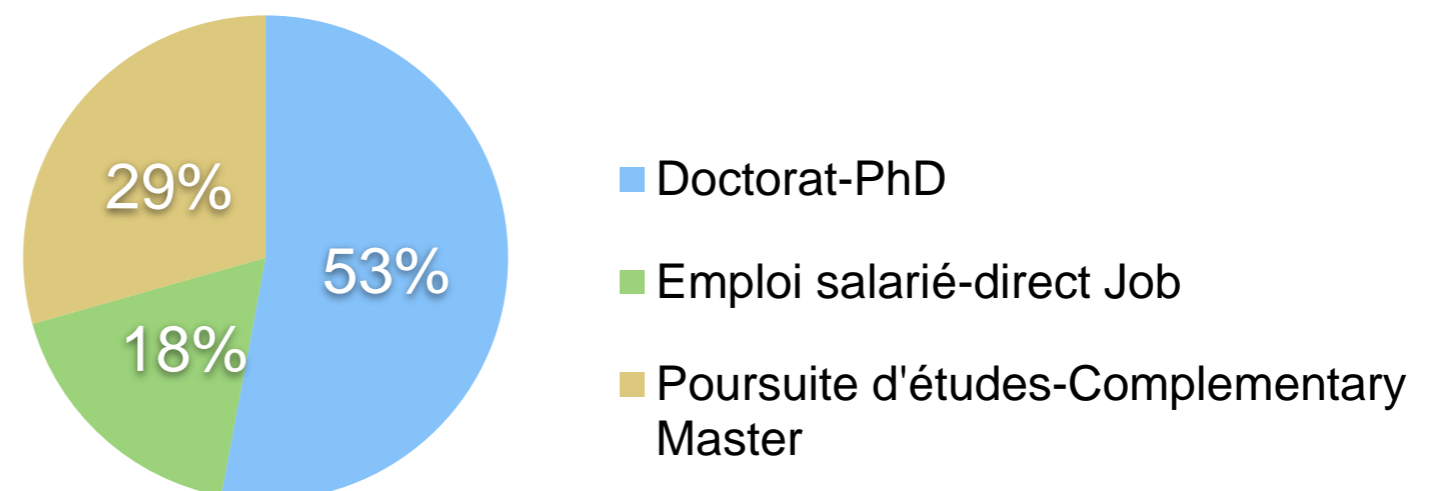
Internship in laboratories from research networks (UK, Italy, Belgium, Ireland, USA...)

Success rate in Master M2 (2018-2020)

65% in master 1

95% in master 2

Position after Master (2018-2020)



- Doctorat-PhD (80% of student applicants: Orléans, France and others) if the average > 12 in S3
- Professional insertion in the Industry, Research in national organizations, Service companies...

Activity sectors

Organismes de recherche : CNRS, BRGM, CEA, ONERA, Universités...

Industries de pointe: Grand groupes (STMicroelec, Saint-Gobain, Areva, Total, Michelin, Safran, Cilas, Servier, Airbus ...), Start-up, PME

Domaines: Matériaux avancées, Nanotechnologie, Energie, Cosmétique, Electronique, Optique, dépollution, métrologie

Sociétés de services : études et conseil, informatique, brevets, ...

Job types

After master : ingénieur d'études / recherche-développement, ingénieur technico-commercial, ingénieur qualité, consultant, journaliste, ...

After doctorat : chercheur, enseignant-chercheur, ou ingénieur de recherche

Semestre S3 du M2

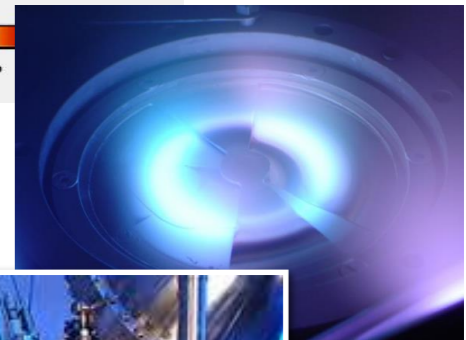
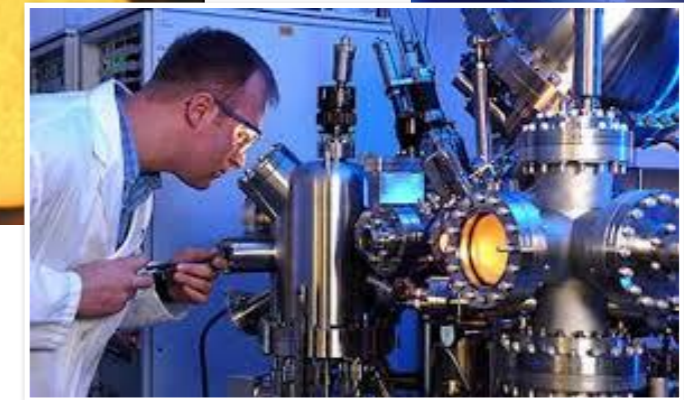
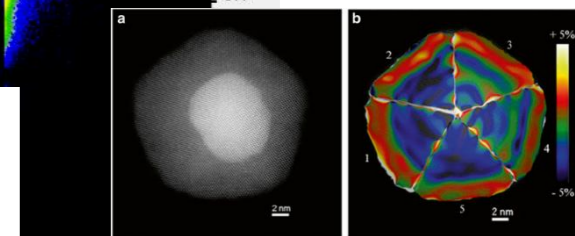
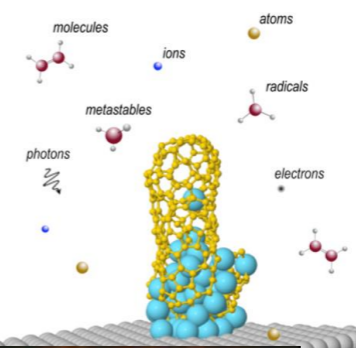
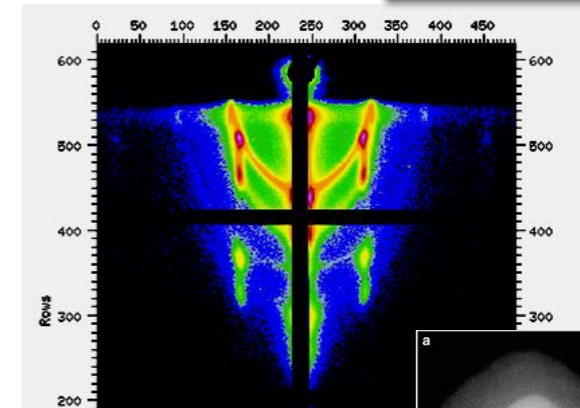
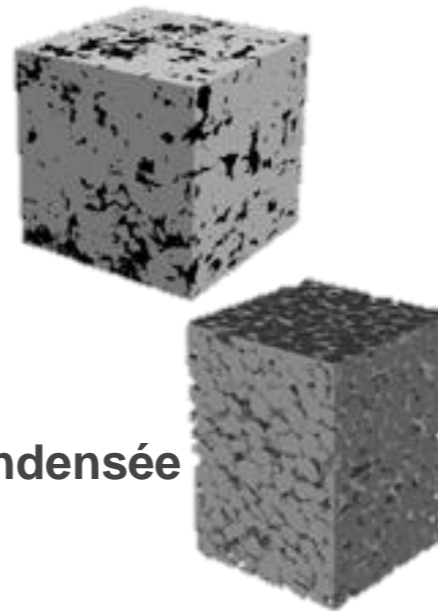
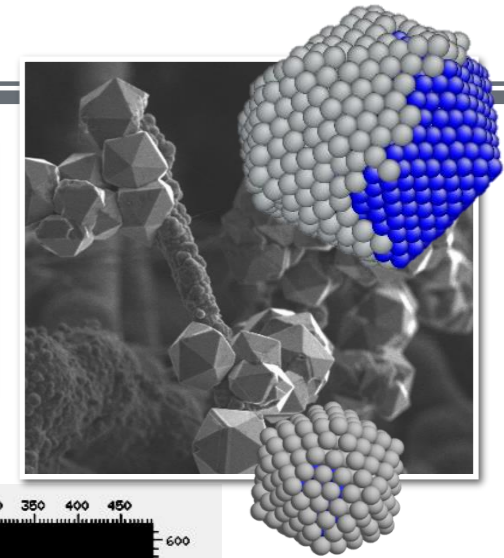
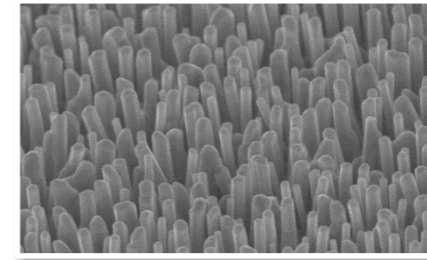
■ Liste des UE UE de $\approx 20h$ C-TD

- Nano-objets - Nanotechnologies
- Physique des surfaces et des interfaces
- Milieux poreux
- Thermodynamique des matériaux
- Matière molle

- Interactions Plasma - matière condensée
- Interactions Faisceau d'ions - matière condensée
- Diffusion des rayonnements
- Spectroscopies
- Imageries

■ Autres UE

- Physique expérimentale en matière condensée et rayonnements
- Seminars (9 * 2h) in english
- Project Approach (12h) in english



Semestre S3

Language

| UE 39 | Matière condensée | SMA9PF09 | Lang. | ECTS | CM | TD | TP | | | | |
|--------------|---|-----------------|-------|------|----|----|----|---------|----|---------------|-----------------|
| EC 1 | Nano-objets et nanotechnologies | SMA9PF10 | F | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | CC | écrit et oral | 1h+20mn oral |
| EC 2 | Physique des surfaces et des interfaces | SMA9PF11 | F | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | CC | écrit | 2h |
| EC 3 | Thermodynamique des matériaux : des cristaux à la matière désordonnée | SMA9PF12 | F | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | CC | écrit | 2h |
| EC 4 | Matière molle/ Soft Matter | SMA9PF13 | F-E | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | CC | écrit | 2h |
| EC 5 | Milieux poreux/ Porous media | SMA9PF14 | F-E | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | CC | écrit et oral | 2h+10mn oral |
| UE 3A | Interactions particules–matière | SMA9PF15 | | | | | | | | | |
| EC 1 | Interactions Plasma et matière condensée | SMA9PF16 | E | 2 | 12 | 12 | | CC 100% | CC | écrit | 2h |
| EC 2 | Interactions faisceau d'ions et matière condensée | SMA9PF17 | F-E | 2 | 8 | 8 | | CC 100% | CC | écrit | 1h30 |
| UE 3B | Interactions rayonnements - matière | SMA9PF18 | | | | | | | | | |
| EC 1 | Diffusion des rayonnements | SMA9PF19 | F-E | 2 | 10 | 10 | | CC 100% | CC | écrit | 2h |
| EC 2 | Spectroscopies | SMA9PF20 | F | 2 | 10 | 10 | | CC 100% | CC | écrit | 2h |
| EC 3 | Imageries/ Imaging | SMA9PF21 | F | 2 | 10 | 10 | | CC 100% | CC | écrit | 2h |
| UE 3C | Physique expérimentale en matière condensée | SMA9PF22 | F-E | 3 | | | 50 | CC 100% | CC | CR-mémoire | |
| UE 31 | Project approach and quality | SMA9PF01 | E | 1 | 6 | 6 | | CC 100% | CC | écrit | 1h |
| UE 32 | Seminars | SMA9PF02 | E | 1 | 6 | | | CC 100% | CC | dossier | |

Semestre S4

| | UE | | ECTS | CM | TD | TP | | | | |
|--------------|--|-----------------|------|----|----|----|---------|--|----------------------------|------|
| UE 41 | Internship / Stage | SMA0PF01 | 22 | 4 | | | CC 100% | | Mémoire long et soutenance | 15mn |
| | | | | | | | | | | |
| UE 42 | Project-colloquium/ Projet-colloque | SMA0PF02 | 8 | | 12 | | CC 100% | | Rapport court et oral | 15mn |

Liste des étudiants

| E-Candidats retenus en M2 (PhyFA) - Parcours MR au 01/07/20 | | |
|---|-------------|------------------|
| M. | SAVADOGO | BABACAR |
| M. | SANKHARE | ABDOURAHMANE |
| M. | SALEM | MOHAMMED TAHA |
| M. | ELLIEN | IANIS |
| Mme | ATMANE | SOUMYA |
| M. | CAMARA | FATOKHOMA AMADOU |
| M. | HAYEF | ABDELHAMID |
| Etudiants de l'université de Rabat (Maroc) gérés par la DRI (Convention de double diplomation) | | |
| Mme | IDRISSI | HIBA |
| Mme | HARRATI | NAJWA |
| M. | ELMAHJOUBI | ABDELMAJID |
| M. | M'QADDEM | ZAKARIAE |
| M. | TAHIRI | MOHAMED |
| Etudiants de 5A Polytech Orléans au 01/07/2020 (double diplomation) | | |
| M. | GUIBERT | ALEXANDRE |
| M. | LYU | ZIHAO |
| Mme | AUDEBERT | AMELIE |
| M. | GRENERY | PIERRE |
| Etudiants ERASMUS+ géré par le VIC (UFR ST) | | |
| Mme | PRATIDHWANI | BISWAL |
| Etudiants autorisés à redoubler de M2 PhyFA MR | | |
| M. | DIAWARA | HAROUNA |



FICHE INSCRIPTION PEDAGOGIQUE 2020-2021

Master de Physique Fondamentale et Applications (PhyFA) : 2^{ème} année – Parcours MR

Semestres 3 et 4



NOM : Prénom N° d'étudiant : Date de naissance:

ADRESSE postale :

N° de téléphone : N° de tél. portable (en cas d'urgence):

Courriel à l'université : @etu.univ-orleans.fr Courriel personnel :

Adresse permettant de vous joindre dans les années à venir pour le suivi (exemple : parents) :

| Intitulé UE ou EC | code | Inscr. | Validé * | ECTS | C | TD | TP | Evalu- ation | Intitulé | code | Inscr. | Validé * | ECTS | C | TD | TP | Evalu- ation |
|--|----------|--------------------------|----------|------|-----|----|----|-----------------|---|----------|--------------------------|----------|------|-----|----|----|-----------------|
| | | | | | (h) | | | | | | | | | (h) | | | |
| Project approach and quality | SMA9PF01 | <input type="checkbox"/> | | 1 | 6 | 6 | | CC 100% | Interactions faisceau d'ions et matière condensée | SMA9PF17 | <input type="checkbox"/> | | 2 | 8 | 8 | | CC 100% |
| Seminars | SMA9PF02 | <input type="checkbox"/> | | 1 | 6 | | | CC 100% | Diffusion des rayonnements | SMA9PF19 | <input type="checkbox"/> | | 2 | 10 | 10 | | CC 100% |
| Nano-objets et nanotechnologies | SMA9PF10 | <input type="checkbox"/> | | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | Spectroscopies | SMA9PF20 | <input type="checkbox"/> | | 2 | 10 | 10 | | CC 100% |
| Physique des surfaces et des interfaces | SMA9PF11 | <input type="checkbox"/> | | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | Imageries | SMA9PF21 | <input type="checkbox"/> | | 2 | 10 | 10 | | CC 100% |
| Thermodynamique des matériaux | SMA9PF12 | <input type="checkbox"/> | | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | Physique expérimentale en matière condensée | SMA9PF22 | <input type="checkbox"/> | | 3 | | | 50 | CC 100% |
| Matière molle | SMA9P13 | <input type="checkbox"/> | | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | Stage | SMAOPF01 | <input type="checkbox"/> | | 22 | 4 | | | CC 100% |
| Milieux poreux | SMA9P14 | <input type="checkbox"/> | | 3 | 10 | 10 | | CC 100% | Projet-colloque | SMAOPF02 | <input type="checkbox"/> | | 8 | | 12 | | CC 100% |
| Interactions Plasma et matière condensée | SMA9P16 | <input type="checkbox"/> | | 2 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | |

REGIME SPECIAL D'ETUDE : aucun double cursus Polytech 5A salarié(e) sportif(ve) HN handicapé(e) * si validé mettre la note

DATE : Signature de l'étudiant(e) :

Signature du responsable de mention :

Donner une photo d'identité à Mr Jean Alphonse: de préférence en fichier

Calendrier (Calendar) M2

- **Semester 3: from september 21 to décembre 18, 2020**
 - 12 semaines- weeks mainly in Room E03 (Bat 3IA)
 - exams during the semester
 - **Dense Semester in content**
 - **4 UE** open to « élèves-ingenieurs » of 5A Polytech

- **Semester 4: from janvier 04, 2021**
 - Project in laboratory (7weeks) début 06 janvier
 - 11-15 janvier: UE Numérique (Algorithmes pour la résolution de problèmes, Introduction à Python pour le calcul scientifique, Programmation haute performance, Introduction à l'analyse de données, Expérimentations numériques, ...)
 - Stage-Internship : from april (4 à 6 mois) starting march, 01

Salles NG00
Bat Norbert Grelet

Salles S000
Amphi S
Salle des Thèses (S.101)

Secrétariats
RdC - Portes 004-010
Salle de réunion (P216)
Salles Masters M1-PhyFA (P208) 2^{ème} étage

Amphis 1-2-3-4
Salles L00
(au-dessus des amphis)

Bâtiment d'Informatique
IIIA
SALLE E04
Amphi Herbrand

CAMPUS CNRS
(avenue de la Recherche Scientifique)

OSUC bat ISTO
Salle E000
(avenue de la Ferrollerie)



Campus de l'université d'Orléans

Rendez-vous (Appointments) S3

- **Lundi 21/09: 15h45 début des cours**
- En octobre ???? « information sur la mobilité internationale »
- **Vendredi 18/10 à 15h45 : Bilan M2 des 4 premières semaines de cours**
- Vendredi 08/11 à 15h45 : 1ère information sur le Projet de Janv/Fevrier
- Jeudi 26/11 à 10h15 : 1ère information sur le Stage du S4
- Lundi 15 /12: date limite d' Inscrition pour participer à un module d'enseignement de la « Graduate School Orléans Numérique »
- Mercredi 16/12 Journée de présentation des sujets de thèse de l'école doctorale EMSTU

Evaluations (Exams)

- La plupart des unités d'enseignements UE sont évaluées en contrôle continu (= assessments during the semester).
- Absences in an unity exam (if absence of student) :
 - If absence not justified in a intermediate exam : notation = 00
 - If absence not justified in all exams or main exam = défaillant (failing for the unity)
 - If absence not justified in one TP practical class = défaillant (failing for the unity)
- No minimum score to be admitted in an unity (global score)
 - But it is * very * important to have good results in all unities (UE)
- Moyenne Générale : la compétition est rude pour obtenir un stage puis un financement de doctorat (cela dépend des résultats de semestre 3 : ≥ 12 !)
- the competition is fierce to obtain an internship and then PhD funding (it depends on the results of semester 3: ≥ 12 !)

UE Physique expérimentale en matière condensée

9 séances expérimentales en Laboratoires de recherche ou sur Plate-formes sur des instruments de haut niveau, qq fois unique en France

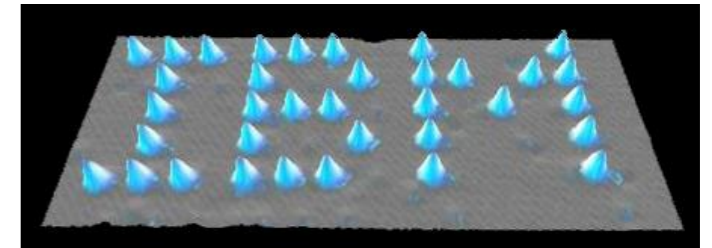
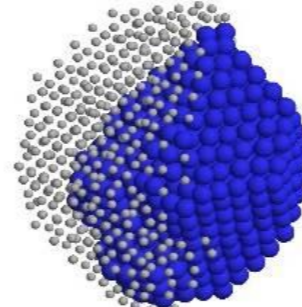
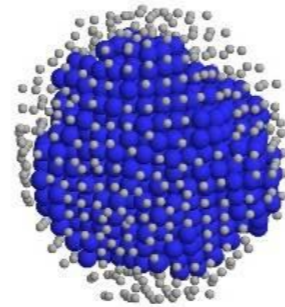
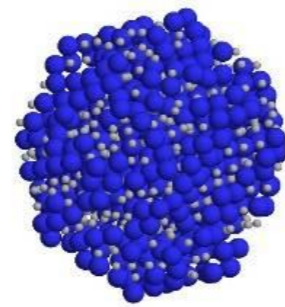
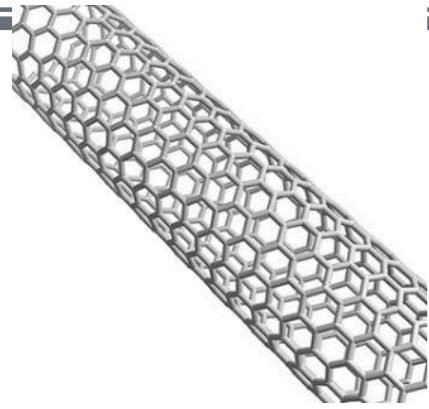
- TP Elaboration par Plasma- GREMI - E. Kovacevic
- TP Diagnostics in situ - GREMI - J. Berndt
- TP Microscopies électroniques - CME - MACLE - Caroline Andreazza
- TP Spectroscopie de Photoélectrons ICMN - Pascal Andreazza
- TP Spectro de surface - CEMHTI site Cyclotron – T. Sauvage
- TP Spectro Brillouin - CEMHTI site Hautes temp - Y. Vailis
- TP Milieux poreux - ICMN – N. Mathieu
- TP Matière Molle - ICMN – S. Guillot
- TP Source de clusters - GREMI – A. Caillard
- TP Spectro Raman UFR ST- pole physique - M.R. Ammar

UE Physique des Surfaces-interfaces



| | |
|------------|--|
| Pré-requis | Physique de la matière condensée, Thermodynamique, Physique atomique et moléculaire, Cristallographie |
| Objectifs | Comprendre le rôle des surfaces et interfaces dans les mécanismes de nucléation et croissance d'un point de vue énergétique à l'équilibre et cinétique. L'impact de la création d'une surface sur la cohésion, de l'adsorption moléculaire sur une surface jusqu'à la croissance cristalline ... |
| Contenu | <p>I – Notion de surface et généralités sur les applications en nucléation et en croissance</p> <p>II – Grandeurs physico-chimiques - notion de mouillage Energie, tension, équilibre entre phase, adsorption, mouillage</p> <p>III– Nucléation: aspects thermodynamiques et cinétiques Nucléation homogène, Forme d'équilibre (Wulff), Nucléation hétérogène</p> <p>IV – Croissance Cristalline Cristallographie de surface (surface vicinale, reconstruction de surface, relaxation), Mécanismes de croissance de faces cristallines, Méthodes de croissance</p> |

UE Nano-objets et nanotechnologie



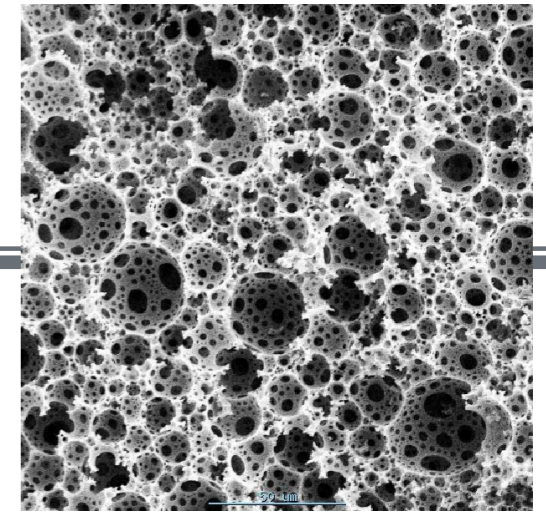
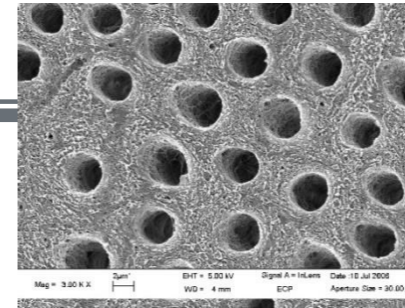
| | |
|------------|---|
| Pré-requis | Physique atomique et moléculaire, Physique de la matière condensée |
| Objectifs | Maitriser les phénomènes et les concepts induits par la diminution extrême de la taille dans la matière condensée. Maîtriser l'approche des nanotechnologies. |
| Contenu | Apport de l'échelle nanométrique et de la dimensionnalité (0D, 1D, 2D) sur la structure et les propriétés. Effets de confinement et de taille, effets de surface. Nanofabrication et assemblage de nano-objets et matériaux nanostructurés. Etude des propriétés et exemples de domaines d'applications des nanomatériaux. Applications aux Nanoparticules et Nanoalliages de métaux de transition en magnétisme, catalyse et plasmonique. |

UE Matière Molle



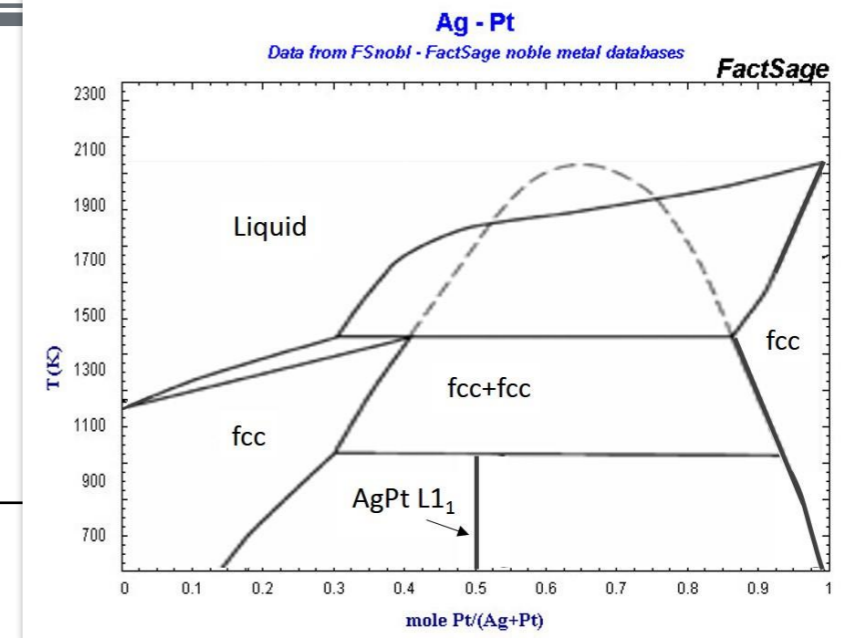
| | |
|------------|--|
| Pré-requis | Physique de la matière condensée, thermodynamique, Physique statistique, Physique des surfaces M2 |
| Objectifs | Maîtriser les différents modèles physiques associés aux chaînes de polymère. Maîtriser les concepts de loi d'échelle en matière molle. |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none">- Propriétés d'une molécule de polymère isolée (marche aléatoire, chaîne gaussienne, rayon de giration, facteur de structure, volume exclu, solvant thêta, longueur de persistance, élasticité, exemple de l'ADN).- Solutions concentrées de polymères, fondus (théorie de Flory-Huggins)- Mouvements moléculaires de polymères (modèle de Rouse, théorie de Zimm, diffusion dynamique de la lumière).- Suspensions colloïdales/forces intermoléculaires, agrégats, structure fractale (lois d'échelle, notion de blob, applications aux polymères).- Assemblage de molécules amphiphiles, transition sol-gel / percolation, comportements rhéologiques / viscosité- Conformation des polyélectrolytes, polymères en étoile |

UE Milieux poreux



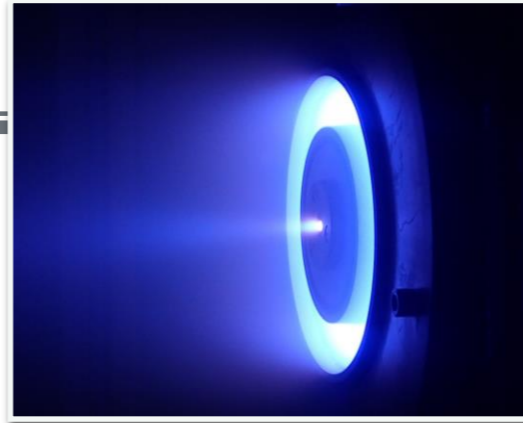
| | |
|------------|--|
| Pré-requis | Physique de la matière condensée, physique moléculaire, physique statistique, diffusion de rayonnement, thermodynamique |
| Objectifs | <p>Ce module sensibilise à la complexité des milieux poreux en termes de morphologies et d'applications. Il présente les connaissances fondamentales qui régissent le comportement particulier de ces milieux à différentes échelles.</p> <p>L'objectif est de savoir identifier les lois physiques gouvernant une problématique posée et d'être capable de proposer une démarche d'étude (expérimentale et/ou numérique).</p> |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none">• Introduction - exemples et applications• Caractérisations morphologiques et structurales• Propriétés de transport Matière - Energie• Propriétés thermodynamiques (capillarité, adsorption)• Mécanique des milieux poreux (Poroélasticité) |

UE Thermodynamique des matériaux : des cristaux à la matière désordonnée



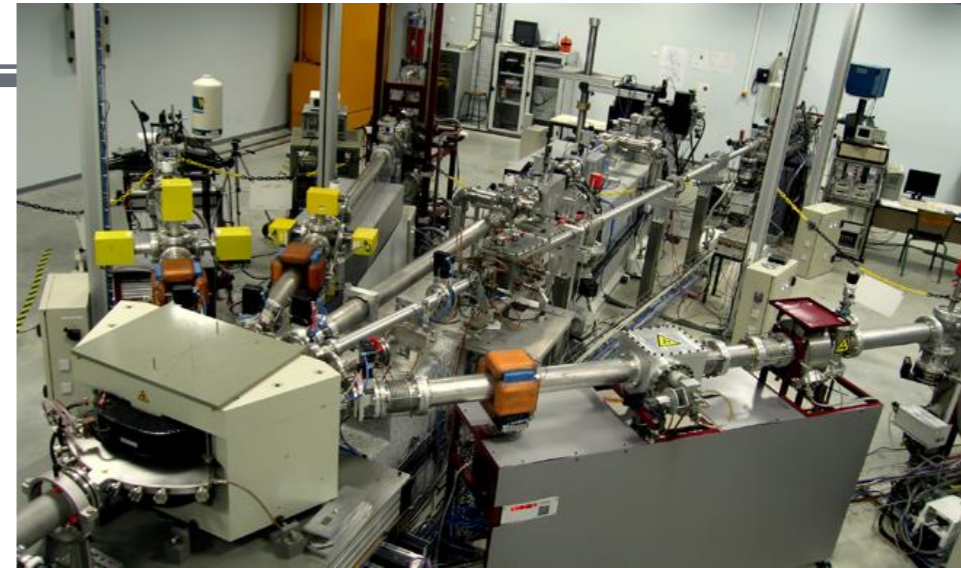
| | |
|------------|--|
| Pré-requis | Thermodynamique de l'équilibre, Physique de la Matière condensée |
| Objectifs | Comprendre les mécanismes de changement d'état de la matière et acquérir les outils de description de ces phénomènes |
| Contenu | <p>Caractérisation thermodynamique des changements d'état de la matière :</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Equation d'état (gaz et phases condensées) □ Changement de configuration (transition de phase, transition cinétique, relaxation, transition vitreuse, transition ordre-désordre) <p>Les Systèmes mono élémentaires (diagrammes de phases, transition structurale solide-solide, transition ordre/désordre à l'équilibre et hors équilibre),</p> <p>Les Systèmes binaires (diagrammes de phases, séparation de phases)</p> <p>Phénomènes de transport : Auto et hétéro-diffusion</p> |

UE Interaction Plasma et matière condensée



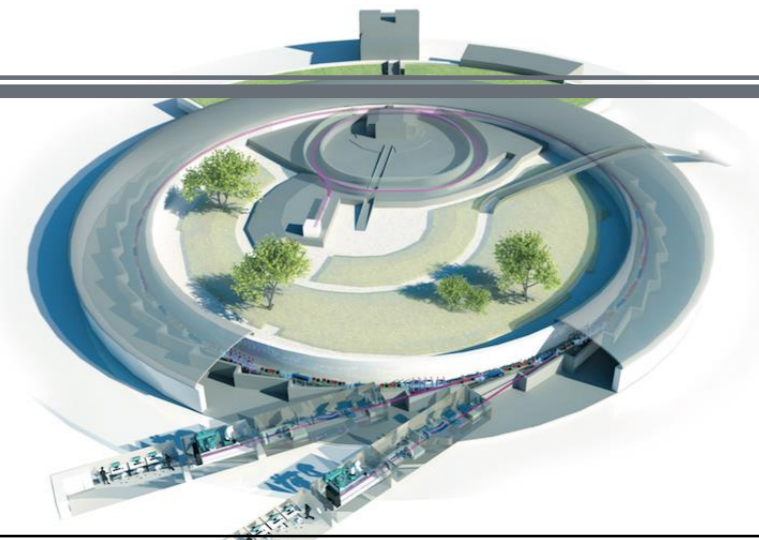
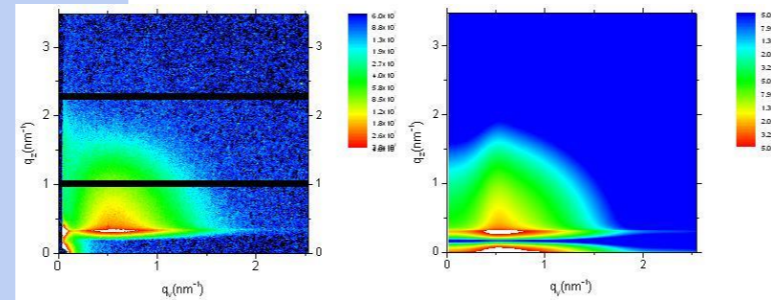
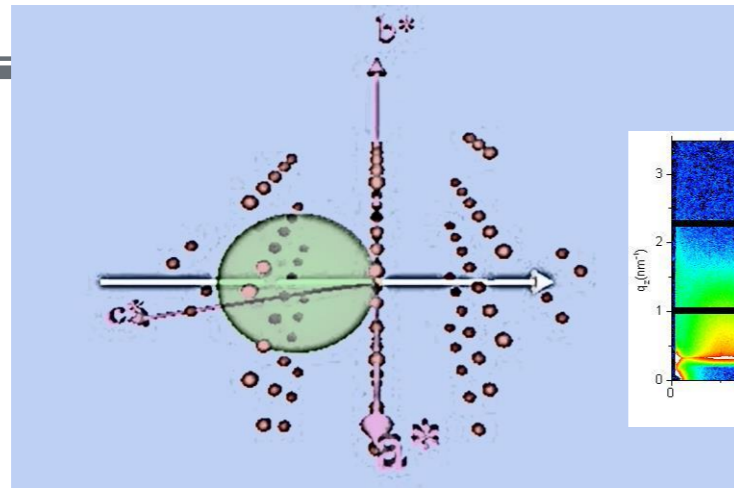
| | |
|------------|---|
| Pré-requis | Physique Quantique niveau licence, M1 : Fluides et plasmas, M2 : Physique de surface et interface |
| Objectifs | Comprendre l'aspect physique des plasmas froids appliqués aux techniques de traitement des matériaux, comme le dépôt, la lithographie et la gravure. Le cours sera accompagné d'exemples d'applications dans la recherche et l'industrie. |
| Contenu | <ol style="list-style-type: none">1) Bases de la physique et la chimie des plasmas froids<ol style="list-style-type: none">a) Paramètres caractéristiques (plasma à l'équilibre thermodynamique vs plasma hors-équilibre, mécanismes en surface et en volume)b) Plasmas atmosphériques, plasmas basse pression2) Introduction à l'interaction plasma-surface<ol style="list-style-type: none">a) Espèces formées en phase plasma et leur rôle dans l'interaction plasma-surfaceb) Réaction en surface (introduction, éléments de physique et chimie) : charge, nettoyage de surface, élimination des espèces faiblement liées, activation, collage, cross-linking, gravure3) Applications: nettoyage, fonctionnalisation, dopage, dépôt de couches minces, décoration, greffage, gravure4) Exemples : astrophysique, biomédecine, micro-électronique et industrie automobile |

UE Interactions faisceau d'ions et matière condensée



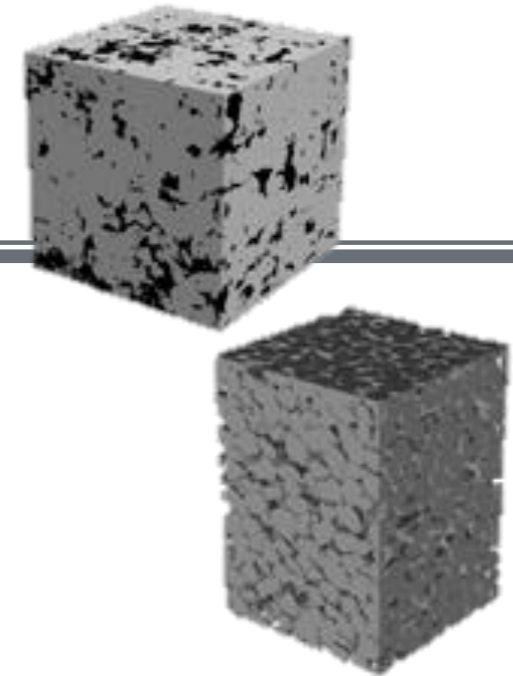
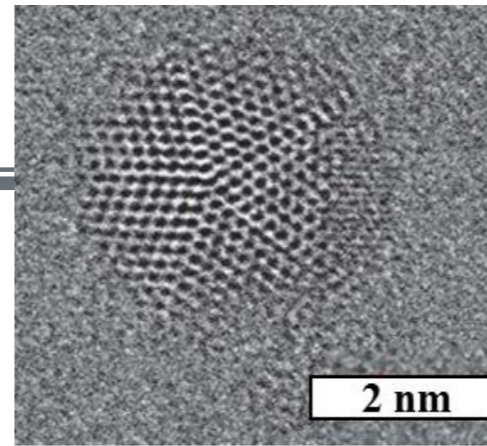
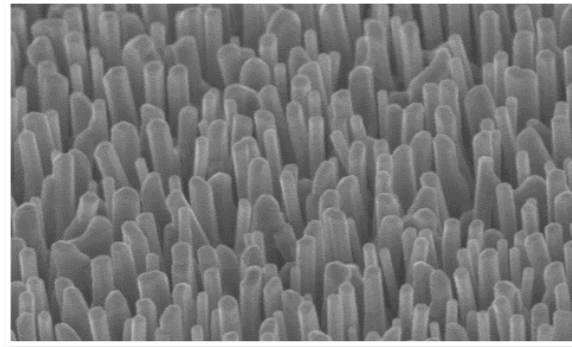
| | |
|------------|---|
| Pré-requis | Physique de la matière condensée |
| Objectifs | Comprendre les principes fondamentaux de l'interaction ion-matière et leurs principales applications en science des matériaux |
| Contenu | <p>Cet enseignement portera sur les 4 points principaux suivants:</p> <ul style="list-style-type: none">-Les fondamentaux de l'interaction entre l'ion incident et la matière : Pertes d'énergies (transfert d'énergie électronique et nucléaire), cascades de collision, effet de l'énergie de l'ion et de sa nature-Les effets de ces interactions sur la matière : défauts et impuretés ; outils de simulation-Production des faisceaux d'ions : implanteurs, accélérateurs,...-Applications dans le domaine des sciences des matériaux |

UE Diffusion des Rayonnements



| | |
|------------|--|
| Pré-requis | Optique ondulatoire, physique de la matière condensée, physique atomique, cristallographie |
| Objectifs | Comprendre ce que les mécanismes de diffusion d'une onde électromagnétique sur la matière permet pour sonder cette matière solide, liquide ou gazeuse à différentes échelles : de l'atome, la nanostructure jusqu'au matériau macroscopique. |
| Contenu | <p>Interaction rayonnement (électrons, neutrons, RX)-matière condensée : diffusion, absorption, réfraction ; Sources de rayonnements synchrotron et de laboratoire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mécanismes de diffusion à différentes échelles : • Diffusion aux grands angles-diffraction par les cristaux, méthodes d'analyse structurale, applications aux amorphes, monocristaux, polycristaux et couches minces. • Diffusion aux petits angles, applications aux matériaux hétérogènes et aux nanostructures ; • Méthodes instrumentales ; • Le cas particulier de l'incidence rasante et la réflectivité. • Sélectivité élémentaire par diffusion anormale. |

UE Imagerie



| | |
|------------|--|
| Pré-requis | Physique de la matière condensée, interaction rayonnement matière. |
| Objectifs | Maîtriser les techniques de microscopie électronique et de tomographie X. Mettre en œuvre des techniques de traitement d'images |
| Contenu | Microscopies électroniques : Principe des interactions électrons matière, principe des microscopes électroniques à balayage et en transmission, différents modes d'imageries, diffraction électronique, spectroscopie par dispersion d'énergie des RX et spectroscopie par perte d'énergie des électrons. Principes de la tomographie à rayons X, instrumentation, reconstruction, artefacts Traitement d'images : analyse d'une image numérique, histogramme et segmentation, filtrage spatial par convolution: filtres linéaires et non linéaires, filtrage fréquentiel. |

UE Spectroscopies

| | |
|------------|---|
| Pré-requis | Physique Atomique et moléculaire |
| Objectifs | Comprendre les différents types d'informations apportées par des spectroscopies de surface et de volume. Acquérir les bases théoriques et instrumentales associées. |
| Contenu | <p>Spectroscopies vibrationnelles : infrarouge, visible, UV, Raman, fluorescence et phosphorescence.</p> <p>Principes et théories / Technologies et techniques d'instrumentation.</p> <p>Propagation du rayonnement dans un cristal / notion de phonons / fonction diélectrique et grandeurs optiques.</p> <p>Spectroscopies de surface : Techniques nucléaires RBS, ERDA et NRA.</p> <p>Principes de l'interaction des ions dans la matière / Physique de la diffusion élastique et inélastique des MeV ions / Mécanismes de réactions nucléaires / Technique de canalisation par MeV ions / Instrumentation pour la mise en œuvre des techniques nucléaires / Sélectivité en masse et sensibilité / Endommagement sous faisceau d'analyse</p> |

UE Projet

■ Objectif

- immersion dans une équipe de recherche
- travail ciblé : recherche bibliographique, calcul, analyse de données, conception de programme... (manipulation expérimentale limitée)

■ Organisation:

- Séance d'information le 06 nov et 04 dec 2020
- Plein temps pendant 7 semaines en janvier-février 2021

■ Evaluation :

- Rapport court à rendre le 28 fevrier 2021
- Présentation orale lors du colloque scientifique du Master (15mn)
22-23 février 2020: (M1 et M2)

Réfléchissez au plus tôt aux sujets sur lesquels vous souhaitez travailler en lien avec les thématiques du Master

Stage de recherche

de 4 mois (minimum) à 6 mois (maximum) entre le 01 mars et max fin août 2020

Laboratoires d'accueil:

CEMHTI, Conditions Extrêmes et Matériaux : Haute Température et Irradiation

ICMN, Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures

GREMI, Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés

CBM, Centre de Biophysique Moléculaire et ISTO, Institut des Sciences de la Terre d'Orléans

Entreprises d'accueil:

STMicroelec, Saint-Gobain, Areva, Total, Michelin, Safran, Cilas, Servier, Airbus, MBDA...

Organisation

1^{ère} réunion d'information le 26 nov et 2^{ème} réunion vers le 16-18 decembre.

diverses aides financières pour partir à l'étranger sont possibles - voir service VIC

il est impératif que tout soit en place (convention de stage, etc.) en janvier !

Evaluation :

Mémoire à rendre fin juillet 2021

Présentation orale lors d'une soutenance de stage (15mn) 09 JUILLET 2021

GSON (Graduate School Orléans Numérique)

= Complément de formation pluridisciplinaire en data science

GSON s'adresse aux étudiants des 15 Masters de l'Université d'Orléans reliés au data science

GSON propose des modules d'enseignements complémentaires au Master suivi

GSON propose des activités supplémentaires d'ouverture vers les data sciences (séminaires, exposés, rencontres avec des entreprises, ...)

Semestre 4 : du 11 au 15 janvier 2021 – semaine banalisée (free week) 20h

- Nouvelles technologies sous R (Laurent Delsol) - **French**
- Introduction au langage Python / Python et le traitement des langues / Python et la bibliothèque NumPy (Anthony Perez, Mathieu Liedloff, Carine Lucas) - **French**
- Analyse de données par les cas pratiques (Thierry Dudok de Wit) - **French and English**
- Méthodologie de l'économétrie (Denisa Banulescu-Radu) - **French**

<https://www.univ-orleans.fr/fr/gson>

Des modules TECH et THEM

| TECH les fondamentaux maths/info | THEM Les domaines applicatifs |
|--|--|
| Introduction à Python et exemples d'applications | Biologie : qu'analyse-t-on ? |
| Nouvelles technologies sous R | Chimie informatique sous Python |
| Data Mining : Fondements et Outils Python | Data sciences et langage |
| Data Mining avec le logiciel R | Analyse Spatiale Prédictive |
| Introduction au logiciel SAS | Imagerie et interpolation des structures géométriques 3D |
| Big Data avec SAS | Modéliser des flux avec Comsol Multiphysics |
| Big Data avec Hadoop | SIG Raster et 3D : initiation et modélisation environnementale |
| Méthodes et expérimentations numériques | Analyse de données par des cas pratiques |
| Programmation Haute Performance | Méthodologie de l'économétrie |

Tous les modules durent 20h.

UE « Orientation & Insertion Pro »

Pour accéder au module sur CELENE : <https://celene.univ-orleans.fr/>

- Catégorie de cours : Orientation & Insertion Pro
- Valise contenant le cours : DOIP - préparer son projet d'orientation et d'insertion
- Nom du cours : DOIP - Élaborer son projet en Master / Clé d'inscription : doip
- Ce module de formation en ligne - phase préparatoire à chacun des 4 ateliers obligatoires de 2 heures, a pour vocation d'accompagner les étudiants dans la réflexion sur leur projet.
- La seconde phase comprend 4 ateliers obligatoires et 2 ateliers laissés au choix des responsables de masters. Ceux-ci seront animés par des recruteurs, des consultants, des responsables de ressources humaines recrutés par la DOIP. Les étudiants pourront ainsi bénéficier d'aide et de conseils de ces professionnels afin d'élaborer leur CV et lettre de motivation et d'aborder au mieux leurs futurs entretiens de recrutement.
- Afin de bénéficier de ces nouvelles ressources, nous vous informons de l'inscription au module de formation OIP sur CELENE de l'ensemble des étudiants de masters.

Mobilité internationale (VIC et DRI)



Programme d'échange :

Erasmus: 1 ou 2 semestres (M1) en Europe: Irlande, Pologne, Italie ...
Hors Europe: Quebec, USA, Japon, Chine, Australie...

Stages de M1 à l'étranger

2-4 mois de stage de M1 (mai-juillet ou aout) avec bourses DRI-région

Réseaux internationaux de Recherche

IRN « Nanoalloys »
COST européen « TOSCA »
...

Après discussion avec les responsables du Master
Voir VIC Celine Chenault et DRI Christel MERCIER
mobilite.he@univ-orleans.fr



Où aller et Quand (where-when)?

UE TP Phys. Expérimentale (experimental physics)

in labs: GREMI rue d'Issoudun (Université), ICMN et CEMHTI rue de la recherche scientifique (CNRS) et à l'UFR ST Bat Phys.

Horaires C, TD et CC (Lecture slots)

Excepted some slots and TP, all lectures (C, TD, ou exams CC) will be from 8:00 to 10:00 and from 10:15 to 12:15 morning, and 13:30 à 15:30 and from 15:45 to 17:45 after-noon

Salles de cours (Lecture Rooms)

class-room E04 in bulding 3IA - rue Léonard de Vinci, class-room S??? In green bulding "EGS" - rue de chartres, and class-room P??? In bulding "Physique-chimie"

Large audience (Wider audience)

- Les cours Jeudi et vendredi après-midi (pm) sont ouverts aux étudiants en double inscription de Polytech 5A des 2 spécialités 5A "genie physique et systeme embarqués" et "Innovations en conception et matériaux"
- Les séminaires **UE seminars** se dérouleront avec le parcours SSA soit à l'UFR ST en E04 soit sur le site du CNRS dans les labos
- Les cours de l'**UE Project Approach** and quality du mercredi après midi se dérouleront avec le parcours SSA à l'OSUC rue de la Ferrollerie Bat. Géosciences ISTO Salle E018.

Qui contacter?

- Secrétariat administratif : Laurent Jean-alphonse (bureau P004, Bat physique-chimie)

laurent.jean-alphonse@univ-orleans.fr

- Directeur des études M2 MR : Pascal ANDREAZZA
- Responsables de Mention: Thierry DUDOK de WIT et Pascal ANDREAZZA

Pascal.Andreazza@uni-orleans.fr

- And for non-French students:
 - Celine Chenault celine.chenault@univ-orleans.fr , VIC (Faculty departement)
 - Hervé Perreau herve.perreau@univ-orleans.fr and Julien Prud'homme julien.prudhomme@univ-orleans.fr , DRI (University departement)
 - Walid NOURISTANI walid.nouristani@univ-orleans.fr (bureau P010, Bat physique-chimie)