

**MASTER “SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ”  
MENTION “BIOLOGIE ET SANTÉ”**

**PORTEUR : Pr OLIVIER OUDAR, UNIVERSITE PARIS 13**

**Parcours M2**

**“DIR : Développement, Inflammation, Régénération”  
Coordination**

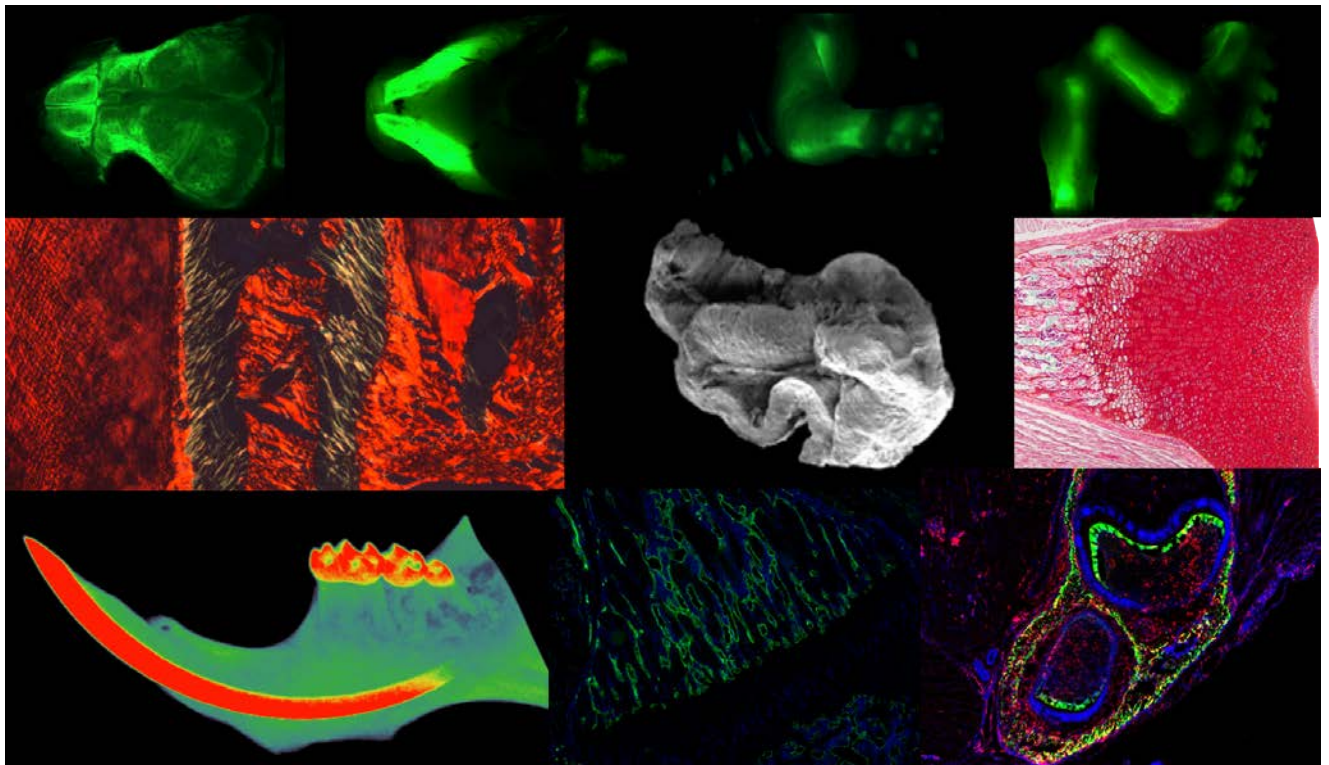
**Pr Catherine CHAUSSAIN, Université Paris Descartes**

**Co-responsables**

**Pr Hang Korng EA, Université Paris Diderot**

**Pr Ariane Berdal, Université Paris Diderot**

**Pr Géraldine FALGARONE, Université Paris 13**





**Le parcours « DIR : Développement, Inflammation et Régénération »** a pour objectif de former des étudiants intéressés par les recherches d'interface entre sciences et santé. Il est ainsi ouvert aux étudiants de ces deux secteurs et d'autres formations (vétérinaire, ingénieur...). Le Master permet d'appréhender les différents aspects des pathologies du squelette et des minéralisations ectopiques. La formation propose un panel volontairement étendu de modélisations expérimentales - biologie cellulaire et moléculaire, physiopathologie, immunologie génétique du développement, caractérisation structurale et physicochimique, biomatériaux, chirurgie expérimentale, ou thérapie cellulaire. L'étudiant acquerra une expertise dans l'analyse des mécanismes fondamentaux de morphogenèse, de défense immunitaire et de destruction des tissus en tant que tels et comme modèles dans l'exploration thérapeutique (médicament, cellule, biomatériau). Cet enseignement prépare des professionnels à l'innovation en santé, par l'initiation aux démarches de recherche translationnelle partant de questions physiopathologiques d'enjeu majeur en santé publique à leur résolution dans des applications cliniques ou industrielles et avec des patients-acteurs.

**Mots clefs :** cellules-souches, inflammation, ostéo-articulaire, oral, dentaire, minéralisation, remodelage bioingénierie, thérapie

**The masterclass "DIR: Development, Inflammation and Regeneration"** aims at training research students from diverse backgrounds and areas of science, health, veterinary and engineering schools. The program introduces a panel of experimental strategies in cellular biology, physiology, pathology and biotherapy. The Master will introduce cellular (mesenchymal stem cells) and molecular determinants of the calcified tissues (bone, cartilage, tooth, ectopic calcifications), its analysis from nano-scale to anatomical level including biomechanics. Integrated cell biology will be presented in connection with the domains of developmental biology, pharmacology, immunology and genetics with a special focus on inflammation. The theme of tissue engineering and biomaterials will introduce other scientific interactions with physics, chemistry, in interface with industry.

**Key words:** stem cells, inflammation, musculoskeletal and oral tissues, tooth, mineralization, remodeling, regeneration, tissue engineering, therapies

## Programme Parcours M2 DIR

SEMESTRE 3				
6 UE maximum au choix (18 ECTS)	UE 1	<b>Cellules souches</b> : des données fondamentales à l'exploitation thérapeutique	B. Fournier, A. Poliard, D. Modrovski	3 ECTS
	UE 2	<b>Biologie cellulaire osseuse</b> et environnement	M. Cohen-Solal – M. Biosse-Duplan, V Bousson	3 ECTS
	UE 3	Biologie cellulaire et moléculaire de l' <b>inflammation</b>	G. Falgarone, M. Gosset, L. Tourneur	3 ECTS
	UE 4	Méta-inflammation et inflammaging du <b>cartilage</b>	E Haÿ - J. Bouchet F. Rannou	3 ECTS
	UE 5	Biomatériaux & <b>ingénierie</b> tissulaire	J. Isaac, C. Chaussain, M. Bensidhoum	3 ECTS
	UE 6	Génétique et exploration physiopathologique ( <b>physiopathologie</b> )	C. Bardet, C. Collet, C. Gaucher, S. Houari	3 ECTS
	UE 7	<b>Minéralisations</b> physiologique et hétérotopique : cristallisation et aspects cellulaires	H.K. Ea, C. Chaussain, A. Berdal	3 ECTS
	UE 8	<b>Stage court</b>	–	3 ECTS
	UE libre 1 au choix	1 UE libre parmi les autres spécialités de la mention		3 ECTS
<b>UE obligatoire</b>	<b>UE9+UE10</b>	<b>Soutenance projet</b> de recherche (UE9) en <b>anglais</b> (UE10)	–	12 ECTS (6+6)
SEMESTRE 4				
<b>UE obligatoire</b>	UE 1	<b>Stage pratique</b> en laboratoire avec Soutenance orale	–	30 ECTS

## Parcours M2

### “DIR : Développement, Inflammation, Régénération”

<u>Coordination</u> Pr Catherine CHAUSSAIN, Université Paris Descartes	<u>Co-responsables</u> Pr Ariane BERDAL, Université Paris Diderot Pr Géraldine FALGARONE, Université Paris 13
---	---

UE	Intitulé de L'UE – Enseignants responsables	Contenu de l'UE	Compétences visées	Dates et lieux des enseignements
UE 1	Cellules souches : des données fondamentales à l'exploitation thérapeutique (B. Fournier, A. Poliard, D. Modrovski)	Cette UE allie des connaissances fondamentales sur les cellules-souches, les voies de différenciation et leurs applications concrètes en ingénierie tissulaire	Connaissances théoriques et exploitation thérapeutique sur les cellules-souches	<b>3ECTS</b> <i>Garancières</i> <b>9-13 /12/ 2019</b>
UE 2	Biologie cellulaire osseuse et environnement (M. Cohen-Solal, M. Biosse-Duplan, V. Bousson)	Les fonctions et la régulation des cellules de l'apposition et de la résorption osseuse sont présentées sur le plan moléculaire et intégré en physiopathologie	Connaissances biologiques et modélisations expérimentales en physiopathologie osseuse.	<b>3ECTS</b> <i>Lariboisière</i> <b>4-8 /11/ 2019</b>
UE3	Biologie cellulaire et moléculaire de l'inflammation G. Falgarone, M. Gosset, L. Tourneur	Les acteurs cellulaires et moléculaires de l'immunité et de l'inflammation sont présentés dans leur contexte physiopathologique et leurs biothérapies	Mécanismes de l'inflammation dont bases d'ostéoimmunologie, interactions immunologiques et biothérapies	<b>3ECTS</b> <i>Bobigny</i> <b>2-6 /12/ 2019</b>
UE4	Méta-inflammation et inflammaging du cartilage (E Hay, J. Bouchet, F. Rannou)	La différenciation chondrocytaire, l'ossification endochondrale et ses modulations sont exposés dans des situations physiologiques, pathologiques et de stress.	Connaissances biologiques et modélisations expérimentales du cartilage	<b>3ECTS</b> <i>Lariboisière</i> <b>18-22/11/ 2019</b>
UE5	Biomaterials and Tissue engineering (J. Isaac, C Chaussain, M. Bensidhoum, Nguyen C)	The different components (cells, three-dimensional organization related to bioactive materials and factors) are presented through bone and dental tissue engineering. <b>All the classes of UE5 are in English</b>	Knowledge of chemistry/physics/biology interfaces and development of preclinical trials for innovative tissue engineering therapies	<b>3ECTS</b> <i>Garancières Villemin ENSAM</i> <b>16-20 /12/ 2019</b>
UE6	Génétique et exploration physiopathologique (C. Bardet, C. Collet, C. Gaucher, S. Houari)	Régulations génétique et épigénétique, métabolisme minéral, outils et réglementations appliqués à la recherche translationnelle	Approche translationnelle de la génétique au travers de l'exploration physiopathologique de maladies rares humaines	<b>3ECTS</b> <i>Montrouge</i> <b>6-10 /01/ 2020</b>
UE 7	Minéralisations physiologique et hétérotopique : cristallisation et aspects cellulaires (H.K. Ea, C. Chaussain, A. Berdal)	Cet enseignement initiera aux mécanismes biologiques et physico-chimiques qui sous-tendent les calcifications pathologiques en sites ectopiques	Connaissance du rôle de l'inflammation, des contraintes mécaniques et de la matrice extracellulaire dans ces mécanismes. Introduction des voies thérapeutique.	<b>3ECTS</b> <i>Lariboisière</i> <b>25-29 /11/ 2019</b>

**Programme UE-1 Cellules souches :  
des données fondamentales à l'exploitation thérapeutique****Responsables : A. Poliard, D. Modrowski, B. Fournier\*****9-13 /12/ 2019****Lieu : Faculté de chirurgie dentaire de Garancière, 5 rue Garancière, 75006 Paris**

<b>Lundi 9 décembre 2019</b>	
<b>11h00-12h30</b>	Cellules Souches : introduction générale ( <b>Anne Poliard</b> , EA 2496, Paris Descartes, Montrouge)
<b>13h15-15h45</b>	Cellules pluripotentes et thérapie ( <b>Gilles Lemaître</b> , I-stem, Corbeil-Essones)
<b>16h00 - 18h30</b>	Potentiel thérapeutique des cellules souches mésenchymateuses humaines ( <b>Morad Bensidhoum</b> , B20A, CNRS, Paris)
<b>Mardi 10 décembre 2019</b>	
<b>9h15-11h45</b>	Cellules souches et réparation osseuse. ( <b>C. Colnot</b> , INSERM U1163, Institut Imagine, Paris)
<b>13h15-15h45</b>	Caractérisation des Cellules Souches Hématopoïétiques (CSH) et de leur microenvironnement au cours du développement embryonnaire humain : application aux pathologies pédiatriques. ( <b>Michèle Souyri</b> , INSERM UMR-S 1131, Paris)
<b>16H00 – 18H30</b>	Rôle des niches dans la régulation des cellules souches hématopoïétiques et dans le développement des syndromes myélo-prolifératifs ( <b>Marie-Caroline Le Bousse-Kerdilès</b> / INSERM, UMR 1197, Villejuif/ <b>Christophe Martinaud</b> , Hôpital Percy, Clamart)
<b>Mercredi 11 décembre 2019</b>	
<b>9h15-11h45</b>	Cellules souches d'origine musculaire, utilisations cliniques ( <b>Jean-Thomas Vilquin</b> , Institut de myologie, Paris)
<b>13h15-15H45</b>	Cellules souches et réparation gingivales ( <b>François Ferre</b> , INSERM UMRS 1138, Cordeliers, Paris)
<b>16h00-18h30</b>	Utilisation des cellules souches après AVC ( <b>Nathalie Kubis</b> , INSERM, UMR1148, LVTS, Paris)
<b>Jeudi 12 décembre 2019</b>	
<b>09h15-11H45</b>	Cellules souches de la pulpe dentaire et réparation tissulaire ( <b>Anne Poliard</b> , EA 2496, Paris Descartes, Montrouge)
<b>13h15-15h45</b>	Cellules souches et cancer ( <b>Dominique Modrowski</b> , INSERM UMR 1132, Paris)
<b>16h00-18h30</b>	Thérapie cellulaire en dermatologie ( <b>Marina Trouillas</b> , INSERM U1197- Hôpital Percy, Clamart)
<b>Vendredi 8 Novembre 2019 : l'imagerie</b>	
<b>9h00-11h</b>	Les interactions entre acteurs académiques et industries au travers de questions physiopathologiques concrètes : les thérapies de la pulpe ( <b>Stéphane Simon</b> , Inserm UMRS 1138, Cordeliers, Paris & Intervenant Dentsply)
<b>13h-15H</b>	Contrôle des connaissances

**Programme UE-2 Biologie osseuse  
Biologie cellulaire osseuse et environnement**

**Responsables : M. Cohen-Solal, M. Biosse-Duplan, V. Bousson**

**4-8 /11/ 2019**

*Lieu : salle de cours, sous-sol du service de Rhumatologie, secteur violet – porte 4  
Hôpital Lariboisière, 2 rue Ambroise Paré, 75010 Paris – Tel : 01 49 95 63 58*

<b>Lundi 4 Novembre 2019 : les acteurs et les outils</b>	
<b>10h00-12h00</b>	Physiologie du modelage et du remodelage osseux. ( <i>D. Chappard, GEROM, Université d'Angers</i> )
<b>13h00-14h30</b>	Techniques de biologie cellulaire et moléculaire ( <i>E. Hay, Inserm U1132</i> )
<b>14h45 - 16h15</b>	Modèles animaux et physiologie osseuse ( <i>P. Clément-Lacroix, Galapagos SA, Romainville</i> )
<b>16h30 - 18h00</b>	Différenciation ostéoclastique et résorption osseuse ( <i>Anne Blangy, INSERM UMR, Université Montpellier</i> )
<b>Mardi 5 Novembre 2019 : la formation - réparation</b>	
<b>9h00-10h30</b>	Ostéoblastes & ostéocytes : différenciation et régulation de la formation osseuse ( <i>A. Coudert, INSERM UMR11132, Université Paris 7</i> )
<b>10h45-12h15</b>	Cellules souches et réparation osseuse. ( <i>C. Colnot, INSERM U1163</i> )
<b>14h00 – 15h30</b>	Qualité osseuse et réparations orthopédiques ( <i>G. Odri, Inserm U1132, Paris</i> )
<b>15H30 – 17H30</b>	<b>Table ronde ostéoformation</b>
<b>Mercredi 6 Novembre 2019 : os intégré</b>	
<b>09h00-10h30</b>	Le tissu osseux comme organe endocrine ( <i>F. Oury, Inserm, INEM</i> )
<b>10h45-12h15</b>	Contrôle nerveux du remodelage osseux ( <i>Cyrille Confavreux, INSERM U1033 ; CHU Lyon</i> )
<b>14h00-15h30</b>	Os et adiposité médullaire <i>C. Chauveau, Boulogne/mer, Université du littoral Côte d'Opale</i>
<b>15H30 – 17H30</b>	<b>Table ronde interaction os et autres organes</b>
<b>Jeudi 7 Novembre 2019 : l'os et son environnement</b>	
<b>09h00-10h30</b>	Mécanismes cellulaires des tumeurs primitives osseuses. ( <i>F. Verrechia, INSERM U957, Université de Nantes</i> )
<b>10h45-12h15</b>	Vascularisation du tissu osseux ( <i>MH Lafage-Proust, Université de St-Etienne</i> )
<b>14h00-15h30</b>	Rôle des cellules de l'immunité dans la régulation du remodelage osseux. ( <i>C. Blin, Nice</i> )
<b>15H30 – 17H30</b>	<b>Table ronde : inflammation osseuse</b>
<b>Vendredi 8 Novembre 2019 : l'imagerie</b>	
<b>9h00-10h30</b>	Tomodensitométrie : <i>V Bousson (Université Paris 7)</i>
<b>10h45-12h15</b>	Absorptiométrie biphotonique - composition corporelle ( <i>S. Kolta, Université Paris 5</i> )
<b>14h00-15h30</b>	Tests in vitro de qualité osseuse et modèles en éléments finis ( <i>P. Rouch, Arts et Métiers Paris Tech</i> )
<b>15h45-17h15</b>	Biomarqueurs osseux : aspects méthodologiques et pertinence clinique ( <i>Pawel. Szulc , INSERM U1033</i> )
<b>Samedi 9 Novembre 2019</b>	
<b>9h00-12h00</b>	Contrôle des connaissances

**UE 3 : BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE DE L'INFLAMMATION****Responsable : Géraldine Falgarone, Marjolaine Gosset, Léa Rémy-Tourneur**

Les cours se déroulent à l'UFR Léonard de Vinci, Université Paris 13

Bâtiment de l'Illustration 74 rue Marcel Cachin, 93, Bobigny

**2-6 /12/ 2019****Renseignements : Géraldine Falgarone [g.falgarone@aphp.fr](mailto:g.falgarone@aphp.fr)**

<b>Lun 2 déc</b>	<b>Acteurs cellulaires de l'immunité et de l'inflammation</b>
9h00	Accueil Immunité innée et récepteurs Toll (G Falgarone, Bobigny)
11h00	TH17 et régulation de l'inflammation (Glatigny , SQY)
14h00	Rôle des neutrophiles dans les mécanismes de l'inflammation et leur résolution (V Witko-Sarsat, Paris)
16h30	Le lymphocyte B dans l'arthrite (G Nocturne, K Bicêtre)
<b>Mar 3 déc</b>	<b>Modulateurs de l'inflammation</b>
09H00	Signalisation de l'inflammation microcristalline (F Lioté, Paris)
11H00	Mastocytes et basophiles (N Thieblemont)
14h00	Macrophages et ostéoimmunologie (J Bouchet)
<b>16h00</b>	<b>Inflammation et tumorigénèse hépatique (JC Nault, Bondy)</b>
<b>Mer 4 déc</b>	<b>Stress et inflammation tissulaire</b>
9h00	Parodontites et résorption osseuse (M Gosset, Paris)
11H00	Induction d'arthrite par les ACPA : nouveau modèle d'inflammation articulaire (S Bitoun, Londres/ KB)
14H00	Mort cellulaire et Inflammation (Léa Tourneur, Paris)
16h00	TNF et stratégie anti-TNF (L Semerano, Bobigny)
<b>Jeu 5 déc</b>	<b>Génétique et inflammation tissulaire</b>
9 h00	Modèle des rats transgéniques pour le HLA-B27 (M Breban, Boulogne-SQY)
11h00	Lien fibrose et inflammation : J Avouac, Paris)
14h00	Imagerie de L'inflammation (G Renault, Paris)
16H30	Quel rôle des microbiotes dans les rhumatismes inflammatoires chroniques (C Miceli, Paris)
<b>Ven 6 déc</b>	<b>9h00-12h00 : Examen de validation d'UE</b>



**Programme UE-4 Cartilage**  
**Métabolisme et inflammation du cartilage**

*Responsables : Eric Haÿ, J. Bouchet, F. Rannou*

**18-22/11/ 2019**

*Lieu d'enseignement : salle de cours, sous-sol du service de Rhumatologie, secteur violet –  
porte 4; Hôpital Lariboisière, 2 rue Ambroise Paré, 75010 Paris – Tel : 01 49 95 63 58*

<b>Lundi 18: fonction formation</b>	
<b>10h00-12h00</b>	La maturation et différenciation chondrocytaire (Paris E. Haÿ, INSERM 1132 Université de Paris))
<b>13h00-14h30</b>	Glycosaminoglycanes : interaction matrice-cellules (Patricia Albanese, UPEC)
<b>14h45 - 16h15</b>	Origine et devenir du disque intervertébral (A. Camus, Nantes)
<b>16h30 - 18h00</b>	Hypoxie et développement (S. Provot, Inserm U 1132, Université de Paris)
<b>Mardi 19 Novembre 2019 : les pathologies</b>	
<b>9h00-10h30</b>	Physiopathologie de l'arthrose (F. Berenbaum, Sorbonne Universités)
<b>10h45-12h15</b>	Cartilage et vieillissement Claire Vinatier ?
<b>14h00 – 15h30</b>	Métabolisme du cartilage (J. Sellam, Inserm UMR-938 / UPMC)
<b>15H30 – 17H30</b>	<b>Table ronde arthrose quelle cible pour une thérapeutique ?</b>
<b>Mercredi 20 Novembre 2019 : os intégrés</b>	
<b>09h00-10h30</b>	Les modèles animaux de l'arthrose (H.K. Ea, INSERM U1132, Université de Paris)
<b>10h45-12h15</b>	<b>Tissu adipeux et arthrose (Xavier Houard)</b>
<b>14h00-15h30</b>	<b>Cartilage de Meckel et développement maxilo facial (Martin Biosse Duplan Université Paris Paris V)</b>
<b>15H30 – 17H30</b>	<b>Table ronde interaction l'articulation carrefour des tissus</b>
<b>Jeudi 21 Novembre 2019</b>	
<b>09h00-10h30</b>	Micro vésicules (Blanc-Brude O, UP5)
<b>10h45-12h15</b>	Micro-ARN de cellules chondrogéniques (J. Lafont, CNRS UMR5086, Lyon)
<b>14h00-15h30</b>	FGFR3 et ses pathologies (L. Legeai-Mallet, Imagine, Université de Paris))
<b>15H30 – 17H30</b>	<b>Table ronde génétique et épigénétique du cartilage</b>
<b>Vendredi 22 Novembre 2019 : imagerie</b>	
<b>9h00-10h30</b>	
<b>10h45-12h15</b>	Les biomarqueurs du cartilage (Y. Henrotin, Belgique)
<b>14h00-15h30</b>	Morphologie et techniques non invasives d'exploration du cartilage (A. Pinzano, CNRS UMR7561, Université de Nancy)
<b>15h45-17h15</b>	Ingénierie du cartilage (J. Guicheux, Nantes)
<b>Samedi 23 Novembre 2019</b>	
<b>9h00-12h00</b>	Contrôle des connaissances



**Programme UE-5**  
**Biomaterials and Tissue engineering***Lieu d'enseignement : Garancière, ENSAM (Paris 13), Villemin***16-20 /12/ 2019****Responsables pédagogiques:** Pr C. CHAUSSAIN (Univ. Paris Descartes), Dr J. ISAAC (Univ. Paris Diderot), Dr M. BENSIDHOUM (CNRS), Dr C. Nguyen (Univ. Paris Descartes)**Lundi 16 décembre 2019***UFR de Garancière, 5 rue Garancière, 75006 Paris → Amphi B*

09h00	<i>EU presentation and evaluation modalities</i>
09h15-10h45	<i>"Introduction to biomaterials for health: proactivity, biomimetic interfacial &amp; tridimensional properties" (Pr. Emmanuel PAUTHE, ERRMECE, Université de Cergy Pontoise)</i>
11h-12h30	<i>"Biomimetic materials in periodontal bone regeneration" (Dr Juliane ISAAC, INSERM, UMRS-1138, Univ. Paris Diderot)</i>
13h45-15h15	<i>"Laser assisted bioprinting: From cell to tissue engineering" (Dr Adrien NAVEAU, INSERM U1026, Biotis, Univ. Bordeaux 2)</i>
15h30-17h	<i>"Dental pulp engineering in pre-clinical models" (Pr Sybille VITAL-OPSAHL, EA2496, Univ. Paris Descartes)</i>

**Mardi 17 décembre 2019***Site Villemin, 10 avenue de Verdun, 75010 Paris → salle 1.11*

09h-10h30	<i>"Tissue and bone engineering" (Dr Hervé PETITE, B3OA)</i>
10h45 -12h15	<i>"Bone regeneration and osteoinduction" (Dr Delphine LOGEART-AVRAMOGLU, B2OA, CNRS UMR-7052, Paris-Diderot)</i>
14h-15h30	<i>"Cardiovascular engineering" (Dr Teresa SIMON-YARZA, INSERM, U1148, Lab Vascular Transl Sc.)</i>
16h-17h30	

**Mercredi 18 décembre 2019***UFR Garancière, 5 rue Garancière, 75006 Paris → Amphi B*

09h00-10h30	<i>"Synthetic substitutes and tissue engineering matrices for ligament reconstruction" (Dr Laurent CORTE, Mines-ParisTech, CNRS, UMR-7633)</i>
10h45-12h15	<i>"Cells in 2D versus 3D in bone engineering" (Pr Joëlle AMÉDÉE, INSERM U1026, Biotis, Bordeaux 2)</i>
14h00-15h30	<i>"From calcium phosphate-based bone substitutes to bone tissue engineering" (Dr David MARCHAT, EMSE, Saint-Etienne)</i>

**Jeudi 19 décembre 2019***ENSAM, 151 Boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris → Amphithéâtre PINEL*

09h00-10h30	<i>"Angiogenesis and tissue engineering" (L. MULLER, Collège de France)</i>
10h30-12h	<i>"Cartilage engineering: biomaterials and stems cells" (C. VINATIER, LIOAD, INSERM U791, Université de Nantes)</i>
14h00-15h30	<i>"Tracheal tissue engineering: from bench to bed side" (E. MARTINOD, AP-HP)</i>
15h30-17h	<i>"Mechanical stress signalization" (F. RANNOU, INSERM 1124, Université de Paris)</i>

**Vendredi 20 décembre 2019****Lieux et modalités selon les Masters**

09h30-12h30	<i>Contrôle des connaissances</i> Pour les étudiants du Master DIR: UFR Garancière, Amphi B Pour les étudiants du Master BME: ENSAM, salle P1 Pour les étudiants du Master Biologie Santé – spécialité Biomatériaux – voir salle avec Emmanuel PAUTHE
-------------	--

Effectif maximum : 25 étudiants DIR, 15 étudiants BME, 12 étudiants Cergy

## Programme UE-6 Physiopathologie Génétique et exploration physiopathologique

*Responsables : C. Bardet, C. Collet, C. Gaucher, S. Houari*

**6-10 /01/ 2020**

*Lieu d'enseignement : Montrouge*

<b>Lundi 6 Janvier 2020</b>	<b>Approches de recherche expérimentale</b>
9h00-11h00	Plateformes et plateaux techniques de pointes au service des chercheurs : Plateforme génétique / Centre de Ressources Biologiques ( <b>C. Gaucher</b> , Université de Paris)
11h00-13h00	Plateformes et plateaux techniques de pointes au service des chercheurs : Les plateformes protéomiques dans la recherche ( <b>D. Lutomski</b> , Université Paris 13)
14h00-16h00	Recherche translationnelle - outils et réglementation : Stratégie du système Cre-Lox - exemple de la cubuline et de la mégaline ( <b>R. Kozyraki</b> , CRC, INSERM U1138 Université de Paris)
16h00-18h00	Recherche translationnelle - outils et réglementation : Ethique et principaux points de la réglementation régissant l'expérimentation animale ( <b>C. Ferreira</b> , Université de Paris)
<b>Mardi 7 Janvier 2020</b>	<b>De la compréhension moléculaire aux essais cliniques – partie 1</b>
9h00-11h00	Génétique de l'hypophosphatasie ( <b>E. Mornet</b> , USVQ)
11h00-12h30	Mécanismes génétiques dans les expositions environnementales - Fluor et Métabolisme du fer ( <b>S. Houari</b> , CRC, INSERM U1138, Université de Paris)
14h00-16h00	Rôle des jonctions serrées dans l'amélogénèse : exemple des Amélogénèses imparfaites associées aux Hypomagnésémies familiales avec Néphrocalcinoses ( <b>C. Bardet</b> , EA 2496, Université de Paris)
16H00-17H30	Génétique et évolution ( <b>S. Delgado</b> , UPMC)
<b>Mercredi 8 Janvier 2020</b>	<b>De la compréhension moléculaire aux essais cliniques – partie 2</b>
09h00-11h00	Génétique du métabolisme phosphocalcique ( <b>P. Houillier</b> , CRC, INSERM, Université de Paris)
11h-12h30	Approches expérimentales de mise en évidence de nouveaux gènes impliqués dans les maladies du métabolisme ( <b>A. Molin</b> , CHU Caen)
14h00-16h00	Génétique de l'ostéoblaste ( <b>C. Collet</b> , INSERM U1132, Université de Paris)
16H00-17H30	Exemple d'un organe sensoriel : l'oreille ( <b>J. Nevoux</b> , Université Paris Sud)
<b>Judi 9 Janvier 2020</b>	<b>La recherche avec les patients – exemple des maladies rares</b>
09h00-10h00	Interface Recherche académique/Industriel/Patient : Interface entre industriels et recherche académique : SATT Innov ( <b>F. Gombert, O. Ollivier</b> , Université de Paris)
10h00-12h00	Interface Recherche académique/Industriel/Patient : Les URC : fonctionnement ? Quelles stratégies de recherche fondamentale à l'orée de la clinique ? ( <b>E. Vicaut</b> , URC Saint-Louis Lariboisière Fernand-Widal)
13h30-15h30	Interface Recherche académique/Industriel/Patient : Le patient au cœur du dispositif – Consentement, confidentialité et Dimension éthique ( <b>C. Bloch-Queyrat</b> , Université Paris 13)
15H30-17H00	Le patient et les applications thérapeutiques : MOC/Essais thérapeutiques ( <b>G. Baujat</b> , Hôpital Necker-Enfants Malades)
17h00-18h00	Le patient et les applications thérapeutiques : Alexion
<b>Vendredi 10 Janvier 2020</b>	<b>Contrôle des connaissances</b>
9h00-12h00	Examen écrit



**Programme UE-7 Minéralisations**  
**Minéralisation physiologique et hétérotopique : cristallisation et aspects cellulaires**

**25 novembre - 29 novembre 2019**

*Lieu : salle de conférence, sous-sol, Service de Rhumatologie, secteur violet – porte 4  
Hôpital Lariboisière, 2 rue Ambroise Paré, 75010 Paris*

**Responsables pédagogiques : C. Chaussain, A. Berdal, HK. EA.**

Lundi 25 Novembre 2019	
<b>10h00-12h00</b>	Microcristaux et pathologies humaines ( <i>Vincent Frochot, Hôpital Tenon</i> )
<b>14h00-15h30</b>	Minéralisation héréditaire, aspects génétiques et métaboliques ( <i>A Linglart, Paris</i> )
<b>15h45-17h45</b>	Cristallisation, formation cristaux calciques, modèles in vitro ( <i>Christèle Combes, école polytechnique, Toulouse</i> )
Mardi 26 novembre 2019	
<b>9h00-10h30</b>	<b>Outils de caractérisation physico-chimiques</b> ( <i>Dominique Bazin, Orsay</i> )
<b>10h45-12h15</b>	Déterminants métaboliques et inflammatoires des lithiases ( <i>E. Letavernier, Univ Paris 6</i> )
<b>14h00-15h30</b>	Pseudoxanthome élastique : exemple paradigmatique de calcifications ectopiques systémiques ( <i>L. Martin, Angers</i> )
<b>15h45-17h15</b>	Matrice extracellulaire et régulateurs de la minéralisation ( <i>M. McKee, Mc Gill</i> )-cours online
Mercredi 27 Novembre 2019	
<b>9h00-10h30</b>	Récepteurs membranaires et mécanismes des calcifications ( <i>R. Mentaverri</i> )
<b>10h45-12h15</b>	Inflammation microcristalline ( <i>H.K. Ea</i> )
<b>14h00-15h30</b>	Minéralisations ectopiques associées à la sphère oro-faciale ( <i>Renata Kozyraki, Inserm et Paris 7</i> )
<b>15h30-17h30</b>	Table ronde : interactions calcification/hôte (Modérateurs <i>R Kozyraki, A Berdal, Korng Ea</i> )
Jeudi 28 Novembre 2019	
<b>9h00-10h30</b>	Différenciation cellulaire des calcifications vasculaires ( <b>H. Kempf, CNRS Nancy</b> )
<b>10h45-12h15</b>	Minéralisation osseuse et contrainte mécanique ( <i>P. Swider, Toulouse</i> )
<b>14h00-15h30</b>	Minéralisations ectopiques : approches thérapeutiques ( <i>P. Urena, Saint Ouen</i> )
<b>15h30-17h30</b>	Table ronde : calcification traitement (modérateurs <i>Pablo Urena/ Korng Ea</i> )
Vendredi 29 Novembre 2019	
<b>9h00-12h00</b>	<b>Contrôle des connaissances</b>