

DÉPARTEMENT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE  
DE L'UNIVERSITÉ PARIS-SUD

# INSTITUT DE FORMATION SUPÉRIEURE BIOMÉDICALE

DÎPLOMES UNIVERSITAIRES DE FORMATION  
ET SPÉCIALISATION BIOMÉDICALE







Pour répondre aux nouveaux besoins de formation scientifique, l'Institut de Formation Supérieure BioMédicale (IFSBM) a été restructuré.

Soutenus par la présidente de l'Université Paris-Saclay, Pr Sylvie Retailleau et le Président de l'Université Paris-Sud Pr Alain Sarfati ainsi que le Doyen de la Faculté de Médecine, Pr Didier Samuel, nous avons accepté de relever le défi et de renouveler le concept de base de cette formation qui consiste à orienter des ingénieurs des grandes écoles vers des métiers ayant des applications en Biologie-Médecine-Pharmacie (BMP). Cette formation est également dédiée aux étudiants de l'Université qui pourront réaliser cette formation en parallèle d'une thèse de science.

Pour cela, nous avons effectué des rapprochements étroits principalement avec les Grandes écoles de Paris-Saclay et plus particulièrement avec l'Ecole CentraleSupélec, l'Institut d'optique Graduate School, l'ENS Paris-Saclay, Polytechnique mais également avec Polytech Paris-Sud.

Avec un mode d'enseignement plus interactif, nous proposons de nouvelles thématiques et des stages en immersion hospitalière ou chez des industriels. Un large éventail de disciplines, soit 23 modules correspondant à une gamme de programmes de qualité abordent des thèmes émergents avec des méthodes innovantes. Afin d'atteindre notre but, notre équipe de responsables de modules a été renforcée avec des intervenants de haut niveau scientifique. Ceux-ci transmettront leur connaissance et leur expérience professionnelle lors de travaux pratiques. Des cours de stratégie pour la création de Start up sont également dispensés. Les cours se tiendront essentiellement dans l'environnement médical, en milieu hospitalier (Institut Gustave Roussy, Hôpital du Kremlin Bicêtre, Centre chirurgical Marie Lannelongue et Hôpital Paul Brousse) Notre objectif est d'apporter aux étudiants des connaissances approfondies et des bonnes pratiques pour répondre aux grandes évolutions de l'ingénierie biomédicale.

**Pr Nathalie LASSAU, Directrice de l'IFSBM**

MODULES et TITRE		RESPONSABLES	
1.	DÉCOUVERTE DE L'ORGANISATION, DU MANAGEMENT À L'HÔPITAL	MR GUILLAUME CHESNEL, GRÉGORY VIAL	9,10 ET 11 DÉCEMBRE 2019
2.	INITIATION EN PHYSIOLOGIE, BIOLOGIE ET CULTURE CELLULAIRE	MR KEN OLAUSSEN, MR ABDEL GHOU-MARI	14,15 ET 16 OCTOBRE 2019
3.	ÉTATS PATHOLOGIQUES DE LA CELLULE HUMAINE	MR KEN OLAUSSEN, MR ABDEL GHOU-MARI	6,7 ET 8 JANVIER 2020
4.	ACCOMPAGNEMENT D'UN PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN SANTÉ	MR MIKAEL AZOULAY, MR PHILIPPE DE VOMÉ-COURT, PR NATHALIE LASSAU	4,5 ET 6 NOVEMBRE 2019
5.	LA PRISE EN CHARGE DU CANCER	MR KEN OLAUSSEN, DR ANNABELLE STOCLIN	23,24 ET 25 MARS 2020
6.	RECHERCHE TRANSLATIONNELLE ET INNOVATION THÉRAPEUTIQUE DANS LES MALADIES DU SYSTÈME NERVEUX: COMMENT ÉTABLIR UN LIEN ENTRE LA RECHERCHE EXPÉRIMENTALE ET CLINIQUE?	PR DAVID ADAMS, PR MICHAEL SCHUMACHER	4,5 MARS 2020
7.	MALADIES INFECTIEUSES	PR OLIVIER LAMBOTTE, PR ROGER LEGRAND	2,3 ET 4 DÉCEMBRE 2019
8.	INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES EN BIOMEDICEL ENGINEERING	MME STÉPHANIE PITRE-CHAMPAGNAT, PR ARNAUD DUBOIS	12,13 ET 14 NOVEMBRE 2019
9.	PRATIQUE VERS L'IMAGERIE MÉDICALE	MME STÉPHANIE PITRE-CHAMPAGNAT, PR STÉPHANIE FRANCHI-ABELLA	18,19 ET 20 DÉCEMBRE 2019
10.	INTRODUCTION À L'HÉMATOLOGIE ET L'IMMUNOLOGIE.	PR ERIC SOLARY, PR OLIVIER LAMBOTTE	3,4 ET 5 FÉVRIER 2020
11.	CANCER ET GÉNOMIQUE : LE BIG DATA MOLÉCULAIRE ET SON TRAITEMENT	PR DANIEL GAUTHERET, PR GAELLE LELANDAIS	20 ET 21 JANVIER 2020
12.	CANCER ET GÉNOMIQUE , VERS UNE MÉDECINE DE PRÉCISION : BIG DATA ET MODÈLE PRÉDITIF	PR DANIEL GAUTHERET, DR LOÏC VERLINGUE	22, 23 ET 24 JANVIER
13.	MÉTHODOLOGIE STATISTIQUES ET ANALYSE D'ESSAIS CLINIQUE	MR STEFAN MICHIELS, DR ISABELLE BORGET	27,28 ET 29 JANVIER 2020
14.	DÉBUTER DANS LE MONDE DE LA SANTÉ	MR JEAN-LOUIS FABRE, DR JEAN-PIERRE ARMAND	16,17 ET 18 MARS 2020
15.	L'INNOVATION MÉDICALE PAR LES BIOTECHS ET LES MEDTECHS	DR JEAN-PIERRE ARMAND , MME VALÉRIE HÉLIN	13,14 ET 15 JANVIER 2020
16.	TECHNOLOGIE MÉDICALE ET ORGANISATION DES SOINS EN MÉDECINE PÉRI OPÉATOIRE	PR DAN BENHAMOU, DR PHILIPPE ROULLEAU, DR ANTONIA BLANIÉ	3,4 ET 5 MARS 2020
17.	RECHERCHE, DEVELOPPEMENT ET PRODUCTION D'ANTICORPS MONOCLONAUX ET D'AUTRES BIOMÉDICAMENTS	MR AURÉLIO ZÉRIAL, DR JEAN-PIERRE ARMAND	30,31 MARS ET 1ER AVRIL 2020
18.	BIO-DESIGN ET BIO-ENGINEERING	PR ELIE FADEL, PR OLAF MERCIER	26,27 ET 28 NOVEMBRE 2019
19.	PROTHÈSES ARTICULAIRES EN CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	DR JEAN-CHARLES AURÉGAN, DR CHARLIE BOUTHORS	25 ET 26 FÉVRIER 2020
20.	LES CELLULES SOUCHES ET TECHNOLOGIES ET BIOINGÉNIERIE TISSULAIRE VERS LA MÉDECINE RÉGÉNÉRATRICE, MÉDECINE PRÉDICTIVE ET DE PRÉCISION	PR ANNEISE BENNACEUR-GRISCELLI, DR CÉCILE MARTINAT	9,10 ET 11 MARS 2020
21.	OBJETS CONNECTÉS POUR LA SANTÉ	DR OLIVIER MIR, MR ANTHONY KOLAR	16 ET 17 DÉCEMBRE 2019
22.	JOURNÉE DÉCOUVERTE, DÉPARTEMENTS MÉDICAUX ET BLOC OPÉATOIRE, DITEP, PHARMACIE.	MME ELSA OLIVIERI, DR ANDRÉ RIEUTORD	19 ET 20 MARS 2020
23.	Journées découvertes des plateaux d'imagerie médicale et de radiothérapie.	MR DIDIER MOTTO, PR MARIE-FRANCE BELLIN	26 ET 27 MARS 2020

MODULES	TITRE	PAGE
Responsables		6-7
MODULE : 1.	DÉCOUVERTE DE L'ORGANISATION, DU MANAGEMENT À L'HÔPITAL	8-9
MODULE : 2.	INITIATION EN PHYSIOLOGIE, BIOLOGIE ET CULTURE CELLULAIRE	10-11
MODULE : 3.	ÉTATS PATHOLOGIQUES DE LA CELLULE HUMAINE	12-13
MODULE : 4.	ACCOMPAGNEMENT D'UN PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN SANTÉ	14-15
MODULE : 5.	LA PRISE EN CHARGE DU CANCER	16-17
MODULE : 6.	RECHERCHE TRANSLATIONNELLE ET INNOVATION THÉRAPEUTIQUE DANS LES MALADIES DU SYSTÈME NERVEUX: COMMENT ÉTABLIR UN LIEN ENTRE LA RECHERCHE EXPÉRIMENTALE ET CLINIQUE?	18-19
MODULE : 7.	MALADIES INFECTIEUSES	20-21
MODULE : 8.	INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES EN BIOMEDICEL ENGINEERING	22-23
MODULE : 9.	PRATIQUE VERS L'IMAGERIE MÉDICALE	24-25
MODULE : 10.	INTRODUCTION À L'HÉMATOLOGIE ET L'IMMUNOLOGIE.	26-27
MODULE : 11.	CANCER ET GÉNOMIQUE : LE BIG DATA MOLÉCULAIRE ET SON TRAITEMENT	28-29
MODULE : 12.	CANCER ET GÉNOMIQUE , VERS UNE MÉDECINE DE PRÉCISION : BIG DATA ET MODÈLE PRÉDITIF	30-31
MODULE : 13.	MÉTHODOLOGIE STATISTIQUES ET ANALYSE D'ESSAIS CLINIQUE	32-33
MODULE : 14.	DÉBUTER DANS LE MONDE DE LA SANTÉ	34-35
MODULE : 15.	L'INNOVATION MÉDICALE PAR LES BIOTECHS ET LES MEDTECHS	36-37
MODULE : 16.	TECHNOLOGIE MÉDICALE ET ORGANISATION DES SOINS EN MÉDECINE PÉRI OPÉATOIRE	38-39
MODULE : 17.	RECHERCHE, DEVELOPPEMENT ET PRODUCTION D'ANTICORPS MONOCLONAUX ET D'AUTRES BIOMÉDICAMENTS	40-41
MODULE : 18.	BIO-DESIGN ET BIO-ENGINEERING	42-43
MODULE : 19.	PROTHÈSES ARTICULAIRES EN CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	44-45
MODULE : 20.	LES CELLULES SOUCHES ET TECHNOLOGIES ET BIOINGÉNIERIE TISSULAIRE VERS LA MÉDECINE RÉGÉNÉRATRICE, MÉDECINE PRÉDICTIVE ET DE PRÉCISION	46-47
MODULE : 21.	OBJETS CONNECTÉS POUR LA SANTÉ	48-49
MODULE : 22.	JOURNÉE DÉCOUVERTE, DÉPARTEMENTS MÉDICAUX ET BLOC OPÉATOIRE, DITEP, PHARMACIE.	50-51
MODULE : 23.	Journées découvertes des plateaux d'imagerie médicale et de radiothérapie.	52-53
CONTACT, INFOS UTILES.		54
FRAIS D'INSCRIPTION POUR L'ANNÉE 2019-2020		55
PLAN		56-57

## RESPONSABLES DES MODULES



PR NATHALIE LASSAU

E-MAIL [nathalie.lassau@gustaveroussy.fr](mailto:nathalie.lassau@gustaveroussy.fr)



MME STÉPHANIE PITRE-CHAMPAGNAT

E-MAIL [stephanie.pitre@u-psud.fr](mailto:stephanie.pitre@u-psud.fr)



DR ISABELLE BORGET

E-MAIL [isabelle.borget@gustaveroussy.fr](mailto:isabelle.borget@gustaveroussy.fr)



MR KEN OLAUSSEN

E-MAIL [ken.olaussen@gustaveroussy.fr](mailto:ken.olaussen@gustaveroussy.fr)



PR ARNAUD DUBOIS

E-MAIL [arnaud.dubois@institutoptique.fr](mailto:arnaud.dubois@institutoptique.fr)



DR JEAN-PIERRE ARMAND

E-MAIL [armandcancer@gmail.com](mailto:armandcancer@gmail.com)



MR ABDEL GHOUMARI

E-MAIL [abdel.ghomari@inserm.fr](mailto:abdel.ghomari@inserm.fr)



PR ERIC SOLARY

E-MAIL [eric.solary@gustaveroussy.fr](mailto:eric.solary@gustaveroussy.fr)



MME VALÉRIE HÉLIN

E-MAIL [valerie.helin@free.fr](mailto:valerie.helin@free.fr)



DR ANNABELLE STOCLIN

E-MAIL [annabelle.stoclin@gustavroussy.fr](mailto:annabelle.stoclin@gustavroussy.fr)



PR OLIVIER LAMBOTTE

E-MAIL [olivier.lambotte@aphp.fr](mailto:olivier.lambotte@aphp.fr)



PR Dan Benhamou

E-MAIL [dan.benhamou@aphp.fr](mailto:dan.benhamou@aphp.fr)



DR JEAN CHARLES AUREGAN

E-MAIL [jean-charles.auregan@aphp.fr](mailto:jean-charles.auregan@aphp.fr)



PR MARIE-FRANCE BELLIN

E-MAIL [marie-france.bellin@aphp.fr](mailto:marie-france.bellin@aphp.fr)



MR PHILIPPE DE VOMECOURT

E-MAIL [philippe.de-vomecourt@gustaveroussy.fr](mailto:philippe.de-vomecourt@gustaveroussy.fr)



PR ANNELISE BENNACEUR-GRISCELLI

E-MAIL [annelise.bennaceur@aphp.fr](mailto:annelise.bennaceur@aphp.fr)



DR CÉCILE MARTINAT

E-MAIL [cmartinat@istem.fr](mailto:cmartinat@istem.fr)



MR JEAN-LOUIS FABRE

E-MAIL [jeanlouisfbr3@gmail.com](mailto:jeanlouisfbr3@gmail.com)

DR GRÉGORY VIAL

[gregory.vial@gustaveroussy.fr](mailto:gregory.vial@gustaveroussy.fr)

DR CHARLIE BOUTHORS

E-MAIL [charlie.bouthors@aphp.fr](mailto:charlie.bouthors@aphp.fr)

PR ROGER LEGRAND

[ROGER.LEGRAND@CEA.FR](mailto:ROGER.LEGRAND@CEA.FR)

## RESPONSABLES DES MODULES



PR DAVID ADAMS

E-MAIL david.adams@aphp.fr



PR DANIEL GAUTHERET

E-MAIL daniel.gautheret@gustaveroussy.fr



MR AURÉLIO ZÉRIAL

E-MAIL aurelio.zerial@free.fr



PR MICHAEL SCHUMACHER

E-MAIL michael.schumacher@inserm.fr



MR MIKAEL AZOULAY

E-MAIL mikael.AZOULAY@gustaveroussy.fr



PR ELIE FADEL

E-MAIL e.fadel@ccml.fr



DR OLIVIER MIR

E-MAIL olivier.mir@gustaveroussy.fr



Mr STEFAN MICHIELS

E-MAIL stefan.michiels@gustaveroussy.fr



Dr LOIC VERLINGUE

E-MAIL loic.verlingue@gustaveroussy.fr



PR STÉPHANIE FRANCHI-ABELLA

E-MAIL stephanie.franchi@aphp.fr



MR ANDRÉ RIEUTORD

E-MAIL andré.rieutord@gustaveroussy.fr



MR DIDIER MOTTO

E-MAIL didier.motto@gustaveroussy.fr



MME ELSA OLIVIERI

E-MAIL elsa.olivieri@gustaveroussy.fr



MR GUILLAUME CHESNEL

E-MAIL Guillaume.Chesnel@gustaveroussy.fr



PR GAËLLE LELANDAIS

E-MAIL gaelle.lelandais@u-psud.fr



PR OLAF MERCIER

E-MAIL o.mercier@ccml.fr



DR ANTONIA BLANIE

E-MAIL antonia.blanie@aphp.fr



MR ANTHONY KOLAR

E-MAIL Anthony.Kolar@centralesupelec.fr



PR OLIVIER LAMBOTTE

E-MAIL olivier.lambotte@aphp.fr



DR PHILIPPE ROULLEAU

E-MAIL philippe.roulleau@aphp.fr

# MODULE : 1 . DÉCOUVERTE DE L'ORGANISATION DU MANAGEMENT DE L'HÔPITAL

M. GUILLAUME CHESNEL, GRÉGORY VIAL

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS :** M. GUILLAUME CHESNEL, GRÉGORY VIAL

**DATE :** 9,10 et 11 décembre 2019

**LIEU :** Mardi 23 Octobre : Hôpital Paul Brousse, Auditorium 2<sup>em</sup> étage - Centre hépato-biliaire  
Mercredi 24 : Gustave Roussy, B2M, Salle 62  
Jeudi 25 Octobre : Gustave Roussy, B2M, Salle 23

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.
- Autres étudiants, en formation initiale.
- Pourrait s'adresser à des collaborateurs d'entreprises en lien avec l'hôpital, en formation continue.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Non

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Permettre à des personnes qui ont vocation à travailler ou à construire des projets avec les établissements hospitaliers de disposer d'une vision structurée de l'hôpital.
- Découvrir les enjeux externes, le cadre et le paysage hospitalier.
- Découvrir les enjeux internes d'un établissement hospitalier.
- Comprendre les processus, les rôles et responsabilités et les modes de fonctionnement de l'hôpital, par une approche théorique et de mise en situation.
- Percevoir tout ce qui est réalisé et tout ce qu'il est possible de faire dans un hôpital.

### + POUR DES PERSONNES EN FORMATION CONTINUE, LE CAS ÉCHÉANT :

- Structurer et actualiser la connaissance de l'hôpital, son cadre, ses enjeux et son fonctionnement.
- Donner des clés pour aider à monter des projets communs.

# MODULE : 1 . DÉCOUVERTE DE L'ORGANISATION DU MANAGEMENT DE L'HÔPITAL

M. GUILLAUME CHESNEL, GRÉGORY VIAL

Horaires	Lundi 9 décembre 2019 <b>Paul Brousse</b> AUDITORIUM 2ÈM ÉTAGE - CENTRE HÉPATO-BILIAIRE	Horaires	Mardi 10 décembre 2019 <b>Gustave Roussy</b> Salle 62 (Diamant) RDC du Bâtiment de Médecine Moléculaire	Horaires	Mercredi 11 décembre 2019 <b>Gustave Roussy</b> Salle 23 (Onyx) RDC du Bâtiment de Médecine Moléculaire
09h00 11h00	ACCUEIL DES ÉTUDIANTS <b>Pr NATHALIE LASSAU</b> DIRECTRICE DE L'IFSBM  INTRODUCTION : QUESTIONS/RÉPONSES <b>Mme ELSA GENESTIER</b> DIRECTRICE DES HÔPITAUX UNIVERSITAIRES PARIS-SUD <b>Mr FRÉDÉRIC VARNIER</b> DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT GUSTAVE ROUSSY	08h00 10h00	OPÉRATION/PROJET <b>Mr Niccolò CURATOLO</b> <b>Mme SOPHIE KERAMBELLEC</b> HÔPITAUX UNIVERSITAIRES PARIS-SUD  PRÉSENTATION DES MODALITÉS DE FONCTIONNEMENT OPÉRATIONNEL D'UN PLATEAU DE BLOC OPÉRATOIRE	09h00 11h00	POUR UNE GESTION HOSPITALIÈRE DATA DRIVEN. <b>Mr GUILLAUME CHESNEL</b> DIRECTEUR DES AFFAIRES GÉNÉRALES ET FINANCIÈRES. <b>Mme VIOLETTE NAHMIAS</b> RESPONSABLE DU PÔLE SANTÉ DE VELTYS
11h00 13h00	Systèmes de santé : paysage général <b>Mr GUILLAUME CHESNEL</b> , Directeur des affaires générales et financières Gustave Roussy <b>Mr MATTHIEU LECLERCQ</b> Direction des affaires générales et financières Gustave Roussy	10h00 12h00	DTNSI - IA/DATA Innovation technologique <b>Mr MIKAËL AZOULAY</b> Directeur de la transformation numérique et systèmes d'informations (DTNSI)	12h00 14h00	Pause repas
13h00 14h00	Pause repas	12h00 14h00	Pause repas	14h00 18h00	APPLICATIONS PRATIQUES AUX PROBLÉMATIQUES HOSPITALIÈRES (RÉFLEXIONS PAR SOUS-GROUPE + RESTITUTIONS). <b>Mr GUILLAUME CHESNEL</b> DIRECTEUR DES AFFAIRES GÉNÉRALES ET FINANCIÈRES. <b>Mme VIOLETTE NAHMIAS</b> RESPONSABLE DU PÔLE SANTÉ DE VELTYS
14h00 16h00	Approche statutaire <b>Mme ELSA GENESTIER</b> Directrice des Hôpitaux universitaires Paris-Sud + zoom convention collective GR <b>Mr DIDIER SAMARAN</b> Responsable gestion du personnel praticien et non praticien	14h00 16h00	PMSI/T2A <b>Mme MURIEL MONS</b> DIRECTRICE DU PÔLE RECETTES ET ANALYSES MÉDICO-ÉCONOMIQUES		
16h00 18h00	Théorie des organisations <b>Dr ETIENNE MINVIELLE</b>	16h00 17h00	PRISES EN CHARGE & INNOVATION THÉRA- PEUTIQUE : REGARD SUR L'IMMUNOLOGIE <b>Dr AURÉLIEN MARABELLE</b> DIRECTEUR CLINIQUE DU PROGRAMME D'IMMUNOTHÉRAPIE. FIN DE L'INTERVENTION 17H		

# MODULE : 2 . INITIATION EN PHYSIOLOGIE, BIOLOGIE ET CULTURE CELLULAIRE

MR KEN OLAUSSEN, MR ABDEL GHOUMARI

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : MR KEN OLAUSSEN, MR ABDEL GHOUMARI

**DATE** : 14,15 et 16 octobre 2019

**ATTENTION** : Le nombre de places est limité. **Une blouse de travaux pratiques est obligatoire**

**LIEU** : Travaux pratiques dispensés à Sup'Biotech, 66 Rue Guy Môquet, Villejuif  
Enseignements théoriques à Gustave Roussy - Salle à préciser bâtiment B2M, 114 rue Edouard-Vaillant, Villejuif

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Élevés ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Non

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Découvrir les fondamentaux de la biologie.
- Acquérir les connaissances de bases sur la cellule, la physiologie, le système immunitaire, les gènes et leur expression, qui permettront de suivre avec profit d'autres modules.
- Découvrir, en pratique, l'expérimentation scientifique et la pratique de la recherche en biologie.

## MODULE : 2 . INITIATION EN PHYSIOLOGIE, BIOLOGIE ET CULTURE CELLULAIRE

MR KEN OLAUSSEN, MR ABDEL GHOUMARI

Horaires	Lundi 14 octobre 2019	Horaires	Mardi 15 octobre 2019	Horaires	Mercredi 16 octobre 2019
09h00 13h00	TP : Initiation à la culture cellulaire (blouse obligatoire) MR ABDEL GHOUMARI MR KEN OLAUSSEN	09h00 13h00	TP : Initiation à la culture cellulaire (blouse obligatoire) MR ABDEL GHOUMARI MR KEN OLAUSSEN	09h00 13h00	TP : Initiation à la culture cellulaire (blouse obligatoire) MR ABDEL GHOUMARI MR KEN OLAUSSEN
13h00 14h00	Pause repas	13h00 14h00	Pause repas	13h00 14h00	Pause repas
14h00 16h00	La cellule eucaryote et procaryote MR ABDEL GHOUMARI	14h00 16h00	La cellule souche. RIMA HADDAD	14h00 16h00	BASES DE L'EXPRESSION GÉNÉTIQUE ET DE SA RÉGULATION MME HÉLÈNE MALKA-MAHIEU
16h00 18h00	Introduction à la physiologie humaine SANDRINE DULONG	16h00 18h00	Reconnaissance du soi et du non-soi : l'immunité innée et adaptative MME GÉRALDINE SCHLECHT-LOUF	16h00 18h00	Prolifération, différenciation et mort cellulaire MR KEN OLAUSSEN

Les TP se dérouleront à :  
SUP'BIOTECH : 66 rue Guy Môquet, Villejuif

# MODULE : 3 . ÉTATS PATHOLOGIQUES DE LA CELLULE HUMAINE

MR KEN OLAUSSEN, MR ABDEL GHOUMARI

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS :** MR KEN OLAUSSEN, MR ABDEL GHOUMARI

**DATE :** 6,7 et 8 janvier 2020

**LIEU :** Hôpital Gustave Roussy, Salle 23, B2M

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.
- Etudiants en biologie qui désirent découvrir certains sujets, en formation initiale.
- Pourrait contribuer à la formation continue, suivant les sujets mis en avant.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Connaissances de base en biologie (acquises par exemple via le module 2).

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Pour les élèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.
- A partir d'exemples précis issus du domaine de la cancérologie ou d'autres domaines et présentés par des spécialistes, comprendre les phénomènes physiopathologiques.
- Découvrir l'état de l'art sur les phénomènes décrits.
- Prendre conscience de l'importance de la recherche dans ce domaine.
- Pour les étudiants en biologie, en formation initiale.
- Acquérir des connaissances dans des domaines ou des pathologies qu'ils n'ont pas encore étudié.

## MODULE : 3 . ÉTATS PATHOLOGIQUES DE LA CELLULE HUMAINE

MR KEN OLAUSSEN, MR ABDEL GHOMARI

Horaires	Lundi 6 janvier 2020
09h00 11h00	Mécanismes moléculaires de la carcinogenèse. MR KEN OLAUSSEN
11h00 13h00	Le cancer défini par l'anatomopathologiste : exemples PR JEAN-YVES SCOAZEC
13h00 14h00	Pause repas
14h00 16h00	Exemple de carcinogenèse : la prostate. DR PERNELLE LAVAUD
16h00 18h00	Rôle de la chronobiologie en pathologie. Exemples en diabétologie, cardiologie, cancérologie et pharmacologie. MME CAMILLE DECAUDIN

Horaires	Mardi 7 janvier 2020
09h00 11h00	Pathologies liées à la dérégulation des mécanismes de différenciation : exemple du muscle. DR CINDY DEGERNY
11h00 13h00	Introduction aux mécanismes de neuro-dégénérescence. MR ABDEL GHOMARI
13h00 14h00	Pause repas
14h00 16h00	Les biomarqueurs de sensibilité et de résistance aux traitements en cancérologie. MR LUC FRIBOULET
16h00 18h00	Introduction aux cancers hématologiques et cibles anticancéreuses. PR ERIC SOLARY

Horaires	Mercredi 8 janvier 2020
09h00 11h00	Le stress oxydatif et vieillissement. DR JÉRÔME BOULIGAND
11h00 13h00	Pathologies en endocrinologie liées à la dérégulation de la signalisation cellulaire. DR JÉRÔME BOULIGAND
13h00 14h00	Pause repas
14h00 16h00	Pathologies virales : exemple du VIH. MME GÉRALDINE SCHLECHT-LOUF
16h00 18h00	Rôle de la chronobiologie en pathologie. Exemples en diabétologie, cardiologie, cancérologie et pharmacologie. DR SANDRINE DULONG

# MODULE : 4 . ACCOMPAGNEMENT D'UN PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN SANTÉ

PR NATHALIE LASSAU, MR MIKAEL AZOULAY, MR PHILIPPE DE VOMÉCOURT

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : PR NATHALIE LASSAU, MR MIKAEL AZOULAY, MR PHILIPPE DE VOMÉCOURT

**DATE** : 4,5 et 6 novembre 2019

**LIEU** : 5 Novembre Hôpital Gustave Roussy, salle Guy Michel  
6 et 7 Novembre salle 62, B2M

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM
- Etudiants des écoles doctorales ou étudiants en médecine
- Personnes en formation continue IFSBM

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Une curiosité et un enthousiasme à toute épreuve.

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Découvrir les opportunités de l'IA en santé pour la recherche, le soin et le pilotage hospitalier
- Prendre conscience des enjeux techniques, scientifiques et réglementaires de l'IA en santé
- Prendre en main des outils d'analyse de données éprouvés
- Pouvoir coordonner tous ces enjeux afin de mener à bien un projet d'IA en santé, et mettre en place une méthodologie d'accompagnement pertinente

# MODULE : 4 . ACCOMPAGNEMENT D'UN PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN SANTÉ

PR NATHALIE LASSAU, MR MIKAEL AZOULAY, MR PHILIPPE DE VOMÉCOURT

Horaires	Lundi 4 novembre 2019
09h00 09h45	Introduction, quizz et distribution de sujets MR MIKAEL AZOULAY
09h45 10h15	Le point de Départ d'un Projet en IA : Un projet Médical PR NATHALIE LASSAU
10h15 11h15	L'Infrastructure, au service de l'IA. MR Y. BOURSIN
11h15 12h00	Les Outils de gestion de projet. MR IMAD BOUSAID
12h00 13h30	Pause repas
13h30 14h00	IA et valorisation PHILIPPE DE VOMECOURT
14h00 14h45	PROJET SCREEN FAIL OU FDA APPROVAL LOIC VERLINGUE
14h45 15h30	PROJET ULTRA SONS M. JEAN-CHRISTOPHE PESQUET
15h30 16h00	Pause
16h00 17h30	Présentation d'une Start-Up en IA (Owkin) MERIEM SEFTA

Horaires	Mardi 5 novembre 2019
09h00 10h45	AZMed JULIEN VIDAL
10h45 11h15	Pause
11h15 12h00	Présentation d'une Start-Up en IA (Therapixel). PIERRE FILLARD
12h00 13h30	Pause repas
13h30 15h30	Temps de Travail en Groupe
15h30 16h30	
16h30 18h00	IA / Robotic Process Automation dans la Santé ETIENNE GRASS - CAPGEMINI INVENT

Horaires	Mercredi 6 novembre 2019
09h00 12h00	Orange Garden ICHAM SEFION
12h00 13h00	Pause repas
13h00 17h00	Restitution des Travaux

# MODULE : 5 . LA PRISE EN CHARGE DU CANCER

MR KEN OLAUSSEN, DR ANNABELLE STOCLIN

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : MR KEN OLAUSSEN, DR ANNABELLE STOCLIN

**DATE** : 23,24 et 25 mars 2020

**LIEU** : Bâtiment B2M, Hôpital Gustave Roussy, B2M – Salle 21

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.
- Collaborateurs d'entreprises du domaine de la santé, en formation continue.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Non (comporte une session de mise à niveau).

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Disposer d'une vision globale, théorique et pratique, de la prise en charge des cancers.
- Comprendre les différentes étapes (diagnostic, traitement, suivi, etc.) de prise en charge d'un patient atteint de cancer.
- Au travers des interactions avec les intervenants, découvrir les différents métiers impliqués.

# MODULE : 5 . LA PRISE EN CHARGE DU CANCER

MR KEN OLAUSSEN, DR ANNABELLE STOCLIN

Horaires	Lundi 23 mars 2020
09h00 10h50	Les thérapies ciblées. DR D. PLANCHARD
11h00 12h50	Principes et pratique de la chimiothérapie et l'hormonothérapie. MME S. DUMONT
12h50 14h00	Pause repas
14h00 15h50	Les essais cliniques en cancérologie DR A. HOLLEBECQUE
16h00 17h50	La radiothérapie anticancéreuse MME S. RIVERA

Horaires	Mardi 24 mars 2020
09h00 10h50	Rappels de la biologie du cancer et biomarqueurs MR K. OLAUSSEN
11h00 12h50	Diagnostic du cancer, formes et classifications DR L. ALBIGES
12h50 14h00	Pause repas
14h00 15h50	Chirurgie du cancer MR D. MITILIAN
16h00 17h50	Enjeux et défis technologiques de la médecine de précision en cancérologie MR K. OLAUSSEN

Horaires	Mercredi 25 mars 2020
09h00 10h50	Aspects médico-économiques du cancer MME I. BORGET
11h00 12h50	Le malade atteint de cancer et la Société MR A. STOCLIN
12h50 14h00	Pause repas
14h00 15h50	Le service des urgences et la réanimation en cancérologie MR A. STOCLIN DR S. ANTOUN
16h00 17h50	Les transplantations de moelle osseuse DR J-H. BOURHIS

# MODULE : 6 . RECHERCHE TRANSLATIONNELLE ET INNOVATION THÉRAPEUTIQUE DANS LES MALADIES DU SYSTÈME NERVEUX: COMMENT ÉTABLIR UN LIEN ENTRE LA RECHERCHE EXPÉRIMENTALE ET CLINIQUE?

PR DAVID ADAMS, PR MICHAEL SCHUMACHER

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

### ORGANISATEURS :

UNIVERSITÉ PARIS-SUD : Pr DAVID ADAMS, Pr MICHAEL SCHUMACHER, JESUS BENAVIDES, MARC DHENAIN

UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE-CURIE : JEAN-CHRISTOPHE CORVOL, ALAIN TREMBLEAU

DATE : 4,5 MARS 2020

LIEU : Faculté de Médecine - Kremlin Bicêtre

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- A compléter

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Prendre conscience de l'importance des maladies neurologiques.
- Découvrir leur prise en charge
- Prendre connaissance des défis posés par ces maladies.
- Découvrir les plus récentes innovations en matière de diagnostic et bio-marqueurs, de nouvelles cibles thérapeutiques, et de nouvelles thérapies
- Comprendre, par ces exemples, ce qu'est la recherche translationnelle.

# MODULE : 6 . RECHERCHE TRANSLATIONNELLE ET INNOVATION THÉRAPEUTIQUE DANS LES MALADIES DU SYSTÈME NERVEUX: COMMENT ÉTABLIR UN LIEN ENTRE LA RECHERCHE EXPÉRIMENTALE ET CLINIQUE?

PR DAVID ADAMS, PR MICHAEL SCHUMACHER

Horaires	Mercredi 04 mars 2020
09h00 12h00	Travaux dirigés Discussion des présentations précédentes. Présentations par les étudiants : Stratégie translationnelle de leurs projets de recherche
12h00 14h00	Pause repas
14h00 16h00	Maladie de Parkinson: Mécanismes pathophysiologiques comme cibles d'intervention thérapeutique Modèles expérimentaux pour des développements innovants en thérapie et imagerie cérébrale MME EMMANUEL BROUILLET, PHD URA CEA CNRS 9199, DSV, I2BM, MOLECULAR IMAGING RESEARCH CENTER.
16h00 17h00	Thérapie Génique de la maladie de Parkinson MR STÉPHANE PALFI, MD PU-PH NEURO-CHIRURGIE : INNOVATION THÉRAPEUTIQUE FONCTIONNELLE. HÔPITAL HENRI MONDOR

Horaires	Jeudi 05 mars 2020
09h00 11h00	Maladie de Huntington
11h00 12h00	SLA
12h00 14h00	Pause repas
14h00 15h00	SLA
15h00 16h00	Accidents vasculaires cérébraux : caractéristiques et mécanismes. MR CHRISTIAN DENIER, MD UNITÉ NEURO-VASCULAIRE ET SERVICE DE NEUROLOGIE. CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE DE BICÊTRE, INSERM UMR 788.
16h00 17h00	Modèles expérimentaux des accidents cérébrovasculaires MR DENIS VIVIEN, PHD CENTRE CYCÉRON, CAEN
17h00 18h00	Discussion des présentations précédentes. ORGANISATEURS ET PARTICIPANTS

# MODULE : 7. MALADIES INFECTUEUSES

PR OLIVIER LAMBOTTE, PR ROGER LEGRAND

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : PR OLIVIER LAMBOTTE, PR ROGER LEGRAND

**DATE** : 2,3 ET 4 DÉCEMBRE 2019

**LIEU** : GUSTAVE ROUSSY

**A QUI S'ADRESSE CE MODULE ? :**

Écoles Ingénieurs des écoles partenaires et la Formation Continue. De plus tout étudiant intéressé par la question des maladies infectieuses en 2019 et les grands enjeux actuels autour des agents infectieux.

**Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?**

Aucun mais avoir des connaissances en biologie est un plus

**QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?**

- Acquérir des connaissances de base sur les principaux agents pathogènes en particulier les pathogènes émergents
- Connaître les problématiques de recherche actuelles pour les principaux agents pathogènes
- Avoir envie de s'impliquer dans la recherche en maladies infectieuses

# MODULE : 7. MALADIES INFECTUEUSES

PR OLIVIER LAMBOTTE, PR ROGER LEGRAND

Horaires	Lundi 02 décembre 2019	Horaires	Mardi 03 décembre 2019	Horaires	Mercredi 04 décembre 2019
08h30 09h30	Maladies infectieuses en 2019-2020 : Les grands enjeux. S JAUREGUIBERRY		Stage dans un laboratoire ou un service clinique, préparation d'une slide de « points remarquables »	09h00 11h00	Lecture d'article et discussion sur les enjeux des infections bactériennes résistantes
09h30 11h00	Immunité anti-infectieuse / Vaccins. R LEGRAND			11h00 11h15	Pause
11h00 11h15	Pause			11h15 13h15	Lecture d'article et discussion sur les enjeux des infections virales émergentes
11h15 12h30	Les maladies infectieuses émergentes : les arboviroses (Chikungunya, Zika, ...) P ROQUES OU S JAUREGUIBERRY				
12h30 13h30	Pause repas				
13h30 15h30	Les infections parasitaires persistantes : paludisme et trypanosomiase G SNOUNOU (ATTENTE)				
15h30 15h45	Pause				
15h45 17h00	Les maladies infectieuses persistantes : le VIH, les hépatites virales B et C O LAMBOTTE				

# MODULE : 8. INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES EN BIOMEDICAL ENGINEERING

MME STEPHANIE PITRE-CHAMPAGNAT, PR ARNAUD DUBOIS

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS :** MME STEPHANIE PITRE-CHAMPAGNAT, PR ARNAUD DUBOIS

**DATE :** 12,13 et 14 novembre 2019

**LIEU :** 12 Nov. : Hôpital Gustave Roussy, B2M - Salle 23  
13 Nov. : Salle 2 Espace Maurice Tubiana (GR)

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Élevés ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM
- Étudiants des écoles Doctorales ou étudiants en médecine
- Personnes en formation continue IFSBM.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Connaissance des différentes modalités d'imagerie.

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Ce module présente des projets phares en innovations technologiques dans le domaine de l'ingénierie biomédicale. Ainsi les enjeux, les solutions instrumentales et les tendances technologiques seront développés pour une large gamme d'application en imagerie biomédicale, en ingénierie tissulaire, en plasma froid, en nanotechnologie, en bio-analyse par microfluidique, bio-capteurs et récupérateurs d'énergie. Un industriel (GE) viendra présenter le fonctionnement d'un département R&D en imagerie médicale.

# MODULE : 8. INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES EN BIOMEDICAL ENGINEERING

MME STEPHANIE PITRE-CHAMPAGNAT, PR ARNAUD DUBOIS

Horaires	Mardi 12 novembre 2019	Horaires	Mercredi 13 novembre 2019	Horaires	Jeudi 14 novembre 2019
09h00 11h00	Bio-Analyse & Microfluidique MME ANNE-MARIE HAGHIRI-GOSNET LABORATOIRE C2N	09h00 11h00	Les Plasmas froids pour le biomédical MR JOAO SANTOS SOUSA LABORATOIRE LPGP	09h00 11h00	L'ingénierie Tissulaire de l'os - Médecine régénérative MR BERTRAND DAVID LABORATOIRE MSSMAT
11h00 11h15	Pause	11h00 11h15	Pause	11h00 11h15	Pause
11h15 13h15	Imagerie Optique non linéaire pour la chirurgie des tumeurs cérébrales MR DARINE ABI-HAIDAR LABORATOIRE IMNC MME PASCALE VARLET HÔPITAL STE ANNE	11h15 13h15	Les patches comme capteurs physiologiques MR PIERRE-YVES JOUBERT LABORATOIRE C2N	11h15 13h15	Les innovations en imagerie/thérapie US MR ANTHONY NOVELL LABORATOIRE IR4M
13h15 14h30	Pause repas	13h15 14h30	Pause repas	13h15 14h30	Pause repas
14h30 16h30	LA RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE À PARTIR DES VIBRATIONS PHYSIOLOGIQUES. MR ELIE LEFEUVRE LABORATOIRE C2N	14h30 16h30	LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES EN IRM MME MARIE POIRIER-QUINOT LABORATOIRE IR4M	14h30 16h30	PET & PET/CT : DE L'INSTRUMENT À LA QUANTIFICATION MR SÉBASTIEN JAN LABORATOIRE IMIV
		16h30 18h30	UN DÉPARTEMENT DE R&D EN IMAGERIE MEDICALE MR SERGE MULLER GENERAL ELECTRIC		

# MODULE : 9. PRATIQUE VERS L'IMAGERIE MÉDICALE

MME STEPHANIE PITRE-CHAMPAGNAT, PR STEPHANIE FRANCHI-ABELLA – IR4M

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : MME STEPHANIE PITRE-CHAMPAGNAT, PR STEPHANIE FRANCHI-ABELLA – IR4M

**DATE** : 18,19 et 20 décembre 2019

**LIEU** : Hôpital Gustave Roussy, 19, 21 Novembre : Salle Rubis, B2M  
20 Novembre : Salle 23, B2M

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Élevés ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM
- Etudiants des écoles Doctorales ou étudiants en médecine
- Personnes en formation continue IFSBM.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Connaissance des différentes modalités d'imagerie.

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Percevoir la démarche clinique de l'imagerie (en routine ou dans le cas de modalités innovantes).
- Comprendre les enjeux cliniques selon les différentes modalités d'imagerie.
- Expérimenter une modalité d'imagerie médicale.
- Comprendre l'interprétation des images et ses limites.

## MODULE : 9. PRATIQUE VERS L'IMAGERIE MÉDICALE

MME STEPHANIE PITRE-CHAMPAGNAT, PR STEPHANIE FRANCHI-ABELLA - IR4M

Horaires	Mercredi 18 décembre 2019	Horaires	Jeudi 19 décembre 2019	Horaires	Vendredi 20 décembre 2019
09h00 12h00	L'imagerie US quantitative : Elastographie DR CORINNE BALLEYGUIER PR NATHALIE LASSAU B2M salle 23	09h00 12h00	Tomographie par Cohérence Optique : Principe et Applications. PR ARNAUD DUBOIS A l'IOGS la salle sera indiquée à l'accueil du bâtiment	09h00 17h00	TP en imagerie quantitative IRM/TEP/ US. MME S. PITRE-CHAMPAGNAT, MME S. JAN MME M. POIRIER-QUINOT SHFJ - ORSAY
12h00 14h00	Pause repas	12h00 14h00	Pause repas		
14h00 17h00	L'imagerie TEP: Enjeux cliniques de l'imagerie moléculaire. DR CASTILLA-LIEVRE Maria-Angela B2M salle 23	14h00 15h30	IRM Clinique: de la routine aux enjeux diagnostiques. PR MARIE-FRANCE BELIN B2M salle 23		
		15h30 17h30	AGENTS DE CONTRASTE EN IMAGERIE MME M. POIRIER-QUINOT SALLE 23 B2M REZ-DE-CHAUSSÉE		

# MODULE : 10. INTRODUCTION À L'HÉMATOLOGIE ET À L'IMMUNOLOGIE

PR ERIC SOLARY, PR OLIVIER LAMBOTTE

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : PR ERIC SOLARY, PR OLIVIER LAMBOTTE

**DATE** : 4, 5 et 6 février 2020

LIMITÉ À 15 ÉTUDIANTS

**LIEU** : Hôpital Gustave Roussy, B2M - Salle 21

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.
- Collaborateurs d'entreprises du domaine de la santé, en particulier Industrie Pharmaceutique, en formation continue.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Non

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

Pour les étudiants en formation initiale :

- Découvrir deux systèmes clés dans l'ensemble des pathologies humaines : le système hématopoïétique et le système immunologique.
- Comprendre comment ils génèrent des maladies et comment ces maladies sont traitées.
- Prendre conscience de l'évolution des concepts thérapeutiques, depuis la chimiothérapie, jusqu'aux médicaments ciblés et à l'immunothérapie.
- Disposer des notions les plus récentes en matières de physiopathologie des systèmes étudiés, et d'approches thérapeutiques, et prendre conscience du champ restant à explorer.

### + POUR LES COLLABORATEURS DE L'INDUSTRIE, EN FORMATION CONTINUE :

- Construire ou mettre à jour ses connaissances en hématologie / immunologie.
- Acquérir les notions nécessaires à la compréhension du développement de médicaments dans les domaines de l'hématologie ou de l'immunologie.

# MODULE : 10. INTRODUCTION À L'HÉMATOLOGIE ET À L'IMMUNOLOGIE

PR ERIC SOLARY, PR OLIVIER LAMBOTTE

Horaires	Mardi 04 février 2020	Horaires	Mercredi 05 février 2020	Horaires	Jeudi 06 février 2020
08h45 09h00	Accueil PR ERIC SOLARY, PR OLIVIER LAMBOTTE		Journée complète d'immersion	09h00 12h00	Immuno MR NICOLAS NOEL MME GAETANE NOCTURNE
09h00 10h00	Rappels de notions d'immunologie PR OLIVIER LAMBOTTE		Département d'hématologie de Gustave Roussy PR ERIC SOLARY Laboratoire biopath de Gustave Roussy MR C MARZAC INSERM UMR1170/Equipe 4 de Gustave Roussy PR ERIC SOLARY	12h00 14h00	Pause repas
10h00 11h00	VIH ET IMMUNITÉ PR OLIVIER LAMBOTTE	En hématologie		14h00 17h00	Hémato PR ERIC SOLARY
11h00 12h00	AUTO-IMMUNITÉ MME GAETANE NOCTURNE		Laboratoire d'immunomonitoring de Gustave Roussy PR NATHALIE CHAPUT Laboratoire d'immunologie du CHU de Bicêtre MR R HACEIN BEY, INSERM UMR1184 à Bicêtre		EVALUATION : ANALYSE D'UN ARTICLE AVEC RÉDACTION D'UN ABSTRACT ET COMMENTAIRE LIBRE
12h00 13h00	Pause repas	En immunologie			
13h00 14h00	Immunité anti-tumorale PR NATHALIE CHAPUT				
14h00 15h00	Notions de physiopathologie des hémopathies PR ERIC SOLARY				
15h00 15h30	Pause				
15h30 16h30	TRAITEMENT DES HÉMOPATHIES LYMPHOÏDES DR VINCENT RIBRAG				
16h30 17h30	TRAITEMENT DES LEUCÉMIES AIGUËS MYÉLOÏDES DR STÉPHANE DE BOTTON				

# MODULE : 11. CANCER ET GÉNOMIQUE : LE BIG DATA MOLÉCULAIRE ET SON TRAITEMENT

PR DANIEL GAUTHERET, PR GAËLLE LELANDAIS

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : PR DANIEL GAUTHERET, PR GAËLLE LELANDAIS

**DATE** : 20,21 et 22 janvier 2020

**LIEU** : Hôpital Gustave Roussy, B2M - Salle 21

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Élevés ingénieurs issus des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.
- Etudiants en thèse, en formation initiale.
- Collaborateurs de l'Industrie Pharmaceutique ou de Start Up en biotechnologie qui ont besoin, dans leur activité, de comprendre la génomique et le big data, en formation continue.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Connaissances de base en biologie moléculaire.

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

Pour les étudiants, en formation initiale :

- Comprendre en quoi la génomique, discipline émergente, représente une révolution dans en médecine, en matière de recherche et de traitement.
- Comprendre, à travers une alternance de cours magistraux et d'ateliers pratiques, les problématiques, les données exploitables, et l'utilisation possible des données de séquence, dans le cadre du traitement du cancer.
- Mettre en pratique le savoir acquis par un travail sur des données réelles à l'aide des outils utilisées dans un laboratoire de bio-informatique.

### + POUR LES COLLABORATEURS DE L'INDUSTRIE, EN FORMATION CONTINUE :

- Prendre conscience des possibilités offertes par l'approche génomique et big data.
- Comprendre l'approche génomique et big data pour mieux l'intégrer dans sa pratique.
- Comprendre pourquoi la recherche en sciences de la vie fait désormais appel à ce type d'approche.
- Disposer d'une formation pratique permettant de débiter l'analyse génomique.

# MODULE : 11. CANCER ET GÉNOMIQUE : LE BIG DATA MOLÉCULAIRE ET SON TRAITEMENT

PR DANIEL GAUTHERET, PR GAËLLE LELANDAIS

Horaires	Lundi 20 janvier 2020 Salle 21, RdC	Horaires	Mardi 21 janvier 2020 Salle 21, RdC	Horaires	Mercredi 22 janvier 2020 Salle 21, RdC
09h00 10h30	Technologies et données omiques en cancérologie (CM) PR DANIEL GAUTHERET	09h00 12h30	TP Galaxy II : Cas d'étude RNA-seq (création d'un workflow, matrice d'expression des gènes et analyse différentielle) PR GAËLLE LELANDAIS	09h00 12h30	TP Galaxy (fin). Analyse exome. Visualisation de résultats avec IGV. D.GAUTHERET
10h40 12h30	Concevoir un plan d'expérience RNA-seq Mr THIBAUT DAYRIS INGÉNIEUR BIO-INFARMATICIEN	12h30 13h30	Pause repas		
12h30 13h30	Pause repas	13h30 15h20	«Problématique de la détection de variants somatiques par séquençage d'exome (CM).» PR DANIEL GAUTHERET		
13h30 16h00	TP Galaxy I: Cas d'étude RNA-seq (contrôles qualité, alignements des séquences sur le génome de référence et quantification de l'expression des gènes). PR GAËLLE LELANDAIS	15h20 15h30	Pause		
		15h30 17h00	L'ANALYSE DES ALTÉRATIONS DE NOMBRE DE COPIES PAR MICROARRAYS ET NGS. MR BASTIEN JOB INGENIEUR BIO-INFARMATICIEN		

# MODULE : 12. CANCER ET GÉNOMIQUE: VERS UNE MÉDECINE DE PRÉCISION. «BIG DATA ET MODÈLE PRÉDICTIF»

PR DANIEL GAUTHERET, DR LOÏC VERLINGUE

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : PR DANIEL GAUTHERET, DR LOÏC VERLINGUE

**DATE** : 22, 23 et 24 janvier 2020

**LIEU** : Bâtiment B2M, Hôpital Gustave Roussy, B2M - 23 Janvier : Salle 2124 Janvier : Salle Rubis

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Élevés ingénieurs issus des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.
- Etudiants en thèse, en formation initiale.
- Collaborateurs de l'Industrie Pharmaceutique ou de Start Up en biotechnologie qui ont besoin, dans leur activité, de comprendre la génomique et le big data, en formation continue.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Connaissances de base en biologie moléculaire.

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

Alors que nos connaissances sur la biologie des cancers et des traitements anti-tumoraux s'améliorent très rapidement, de nouveaux challenges apparaissent en médecine personnalisée. Cette UE montre comment les données moléculaires issues du NGS peuvent être exploitées pour faire face à ces défis. Nous vous initierons à l'utilisation des données moléculaires à haut débit disponibles publiquement. Avec le langage R nous manipulerons les données de survie des patients pour les corrélérer aux données d'expression de leurs cancers. Ce sera votre premier modèle pronostique. Nous verrons également comment le logiciel miRbooking permet d'analyser un réseau de régulation microRNA-mRNA. Il n'y a pas de prérequis informatique. Une introduction au langage R est incluse lors de la première demi journée. L'usage d'un ordinateur portable est indispensable.

### + POUR LES COLLABORATEURS DE L'INDUSTRIE, EN FORMATION CONTINUE :

- Prendre conscience des possibilités offertes par l'approche génomique et big data.
- Comprendre l'approche génomique et big data pour mieux l'intégrer dans sa pratique.
- Comprendre pourquoi la recherche en sciences de la vie fait désormais appel à ce type d'approche.
- Disposer d'une formation pratique permettant de débiter l'analyse génomique.

# MODULE : 12. CANCER ET GÉNOMIQUE: VERS UNE MÉDECINE DE PRÉCISION. «BIG DATA ET MODÈLE PRÉDICTIF»

PR DANIEL GAUTHERET, DR LOÏC VERLINGUE

Horaires	Mercredi 22 janvier 2020 Salle 21, RdC	Horaires	Jeudi 23 janvier 2020 Salle 253, 2 <sup>e</sup> ét.	Horaires	Vendredi 24 janvier 2020 Salle 253, 2 <sup>e</sup> ét.
		09h00 12h30	mathematical modeling of TP: Travailler avec des données d'expression issues de TCGA. Identifier une signature predictive d'une variable clinique? Dr Loïc VERLINGUE	09h00 12h30	ANALYSE DE RÉSEAUX MIRNA- MRNA AVEC MIRBOOKING. Mr FRANÇOIS MAJOR, Pr CHAIRE D'ALEMBERT
		12h30 13h30	Pause	12h30 13h30	Pause repas
13h30 17h00	Premiers pas avec le langage Pr R. G. LELANDAIS ou Pr DANIEL GAUTHERET	13h30 17h00	TP: Travailler avec des données d'expression issues de TCGA. Identifier une signature predictive d'une variable clinique? Dr Loïc VERLINGUE	13h30 17h00	TP. ANALYSE DE RÉSEAU AVEC MIRBOOKING. IDENTIFICATION D'ONCOMIRS ET DE MIRNA SUPPESSEURS DE TUMEURS. Mr FRANÇOIS MAJOR

# MODULE : 13. MÉTHODOLOGIE STATISTIQUE ET ANALYSE D'ESSAIS CLINIQUES

MR STEFAN MICHIELS, DR ISABELLE BORGET

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS :** MR STEFAN MICHIELS (IFSBM), DR ISABELLE BORGET (DU ERTECC)

**DATE :** 27,28 et 29 janvier 2020

**LIEU :** Hôpital Gustave Roussy, B2M - Salle Rubis.

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

Étudiants en école d'ingénieurs inscrits à l'IFSBM, étudiants inscrits au DUERTECC

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Non

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Apprendre la méthodologie statistique utilisée dans la recherche clinique en oncologie et analyser les données d'un essai clinique.

# MODULE : 13. MÉTHODOLOGIE STATISTIQUE ET ANALYSE D'ESSAIS CLINIQUES

MR STEFAN MICHIELS, DR ISABELLE BORGET

Horaires	Lundi 27 janvier 2020
13h30 14h15	Principes de la statistique médicale. (hypothèses, tests) MR MOHAMED AMINE BAYAR
14h15 15h00	Typologie des études. MR DAMIEN DUBRAY
15h00 15h30	Pause
15h30 16h15	Les essais de phase I. MR XAVIER PAOLETTI
16h15 17h00	Les essais de phase II. MME ALINE MAILLARD

Horaires	Mardi 28 janvier 2020
09h15 10h15	Principe et planification des essais comparatifs de phase III. MR RACHID ABBAS
10h45 11h30	Principes d'analyse d'un essai. MME NATHALIE COZIC
11h30 12h30	Analyse de survie et analyses intermédiaires. MME GWENAEL LE TEUFF
12h30 14h00	Pause repas
14h00 15h30	Lecture critique d'un protocole de la phase III MME AURELIE BARDET, DR ISABELLE BORGET, MR STEFAN MICHIELS, MME GWENAEL LE TEUFF
16h00 17h30	lecture critique de l'article du protocole étudié précédemment. <b>(45 min de préparation en groupe, 45 min de restitution des résultats)</b>  Constitution de 2 groupes mixtes (cliniciens DUERTECC / ingénieurs), 2 stats avec chaque groupe qui les aide pendant la préparation et l'interprétation à partir des recommandations CONSORT. Présentation orale des résultats avec restitution par une personne du groupe et confrontation des résultats entre les 2 groupes. L'article, le protocole et la check-list CONSORT sont distribués la veille et on demande que les étudiants lisent l'article.

Horaires	Mercredi 29 janvier 2020
09h15 10h00	Biomarqueurs diagnostiques et signatures géniques. MR STEFAN MICHIELS
10h00 10h45	Design des essais cliniques avec biomarqueurs. MR MOHAMED AMINE BAYAR
11h00 11h45	Méta-analyse des essais cliniques. MR STEFAN MICHIELS
11h45 12h30	Évaluation économique d'une stratégie de santé . MME JULIA BONASTRE
12h30 14h30	Pause repas
14h00 16h30	Atelier pratique avec analyse des données en utilisant le logiciel statistique R. MME ALINE MAILLARD, MR MATHIEU TEXIER, MR MOHAMED AMINE BAYAR

# MODULE : 14. DÉBUTER DANS LE MONDE DE LA SANTÉ

MR JEAN-LOUIS FABRE, DR JEAN-PIERRE ARMAND

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : MR JEAN-LOUIS FABRE, DR JEAN-PIERRE ARMAND

**DATE** : 16,17 et 18 mars 2020

**LIEU** : Hôpital Gustave Roussy, B2M : Salle RUBIS, Salle 21

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Etudiants de l'IFSBM, élèves ingénieurs issus des écoles partenaires, en formation initiale.
- Etudiants des écoles doctorales, en formation initiale.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Non

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- Découvrir les différents métiers et carrières du monde de la Santé
- Permettre à chacun de préciser son projet professionnel.
- Prendre connaissance, en particulier au travers d'exemples réels partagés par leurs créateurs/fondateurs, des premières phases de développement d'un médicament ou d'un dispositif médical innovant
- Découvrir une approche pratique du développement de dispositifs médicaux avec la visite d'un robot chirurgical,
- Découvrir les enjeux réglementaires et légaux autour du développement de l'innovation
- Comprendre la création et le fonctionnement d'une société innovante dans les sciences de la vie
- Découvrir les challenges de la Qualité en Santé humaine
- Préparer les éléments pratiques qui permettront de réussir l'entrée dans la vie professionnelle lorsque le projet personnel aura été élaboré.

# MODULE : 14. DÉBUTER DANS LE MONDE DE LA SANTÉ

MR JEAN-LOUIS FABRE, DR JEAN-PIERRE ARMAND

Horaires	Lundi 16 mars 2020	Horaires	Mardi 17 mars 2020	Horaires	Mercredi 18 mars 2020
09h00 11h00	Découvrir le Monde de la Santé MR LOIC MAUREL MR P.-Y. BATTISTI LISCO HEALTH	09h00 11h00	Creativity in research & in industry MR MICHAEL SPEDDING IUPHAR & SPEDDING RESEARCH SOLUTIONS	09h00 11h00	Définir l'innovation et la protéger MME FRÉDÉRIQUE LE BELLEGO MME ANNE-CAROLINE STARCK LOUDES BECKER & GUSTAVE ROUSSY TRANSFERT
11h00 12h40	Démarrer une start-up MR PIERRE NECTOUX WEFIGHT	11h10 12h40	Imagerie ultra-rapide : voir l'invisible MR CHARLIE DEMENE INSTITUT LANGEVIN	11h10 12h40	Enjeux RH & Innovation Managériale en Santé. MR DIDIER SAMARAN, MME ANNA ALTEA GUSTAVE ROUSSY
12h40 14h00	Pause repas	12h40 14h00	Pause repas	12h40 13h30	Pause repas
14h00 15h30	Le Monde de la Recherche Publique MME GIORGIA URBINATI C.N.R.S	14h00 15h30	Les métiers de la Qualité dans le Monde de la Santé MR GIANFRANCO BRUSADIN GUSTAVE ROUSSY	13h30 16h30	Préparer son entrée dans le monde du travail. MR PIERRE-YVES BATTISTI ANTÉNOR
15h40 17h10	Le projet PRISM (IHU) & les bioclusters MME NOUZHA MOHELLIBI CANCER CAMPUS PR FABRICE ANDRE GUSTAVE ROUSSY	15h40 17h10	Innovation at GE Healthcare MR SERGE MULLER GENERAL ELECTRIC		
17h30 19h00	VISITE ROBOT CHIRURGICAL. MME ELODIE LENGA INTUITIVE SURGERY MR THOMAS VILLEYRAS GUSTAVE ROUSSY	17h30 19h00	Optique & Data : Relever le défi du diagnostic en temps réel MR BERTRAND LE CONTE DE POLY LL TECH		

# MODULE : 15. L'INNOVATION MÉDICALE PAR LES BIOTECHS ET LES MEDTECHS

DR JEAN-PIERRE ARMAND, MME VALÉRIE HÉLIN

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : DR JEAN-PIERRE ARMAND, MME VALÉRIE HÉLIN

**DATE** : 13,14 et 15 janvier 2020

**LIEU** : Hôpital Gustave Roussy, B2M - 12, 13 Février : Salle 62  
14 Février : Salle 21

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Elèves ingénieurs issus des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale
- Etudiants issus des Ecoles Doctorales, en formation initiale
- Collaborateurs de sociétés de biotechnologie, en formation continue

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Connaissance du langage, de la terminologie en sciences de la vie (acquise par exemple via la participation au module 2. Initiation en physiologie, biologie et culture cellulaire)

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

« L'innovation médicale par les biotechs et les medtechs » : «Aujourd'hui l'innovation médicale en thérapeutique ou dans le domaine des technologies médicales est issue en majorité des petites entreprises où se développe une science de pointe en collaboration avec des laboratoires académiques. Bien qu'elles soient de petites tailles, ces entreprises recrutent, et sont souvent à la recherche de profils très divers et à compétences multiples. Elles offrent des expériences professionnelles sans commune mesure avec les big pharmas très structurées.

Ce module vise à présenter un panel de biotechs et medtechs par l'équipe dirigeante elle-même, pour donner aux participants un aperçu du formidable terreau qu'est la France aujourd'hui pour l'innovation médicale.»

# MODULE : 15. L'INNOVATION MÉDICALE PAR LES BIOTECHS ET LES MEDTECHS

DR JEAN-PIERRE ARMAND, MME VALÉRIE HÉLIN

Horaires	Lundi 13 janvier 2020
09h00 10h30	Introduction au module MME VALÉRIE HÉLIN DR JEAN-PIERRE ARMAND ONCOLOGUE
10h30 12h00	Expérience d'un chercheur/ serial entrepreneur PR JACQUES LEWINER ESPCI
12h00 14h00	Pause repas
14h00 15h30	Exemple d'une rencontre entre un entrepreneur et un clinicien-chercheur MR CLÉMENTE FRANC, CEO NOVAGRAY
15h30 17h00	Le brevet sous l'angle business MR CAMILLO CERREDO, CABINET PLASSERAUD

Horaires	Mardi 14 janvier 2020
09h00 10h00	Les phases précoces en oncologie : un autre terrain d'innovation DR JEAN-PIERRE ARMAND ONCOLOGUE
10h30 12h00	L'IA en santé, nouvel eldorado pour les medtech MR MAXIME HE, OKWIN
12h00 14h30	Pause repas
14h30 16h00	Créer son entreprise Medt MME CECILE REAL, CEO MEDEVICE ET ENDODIAG
16h00 17h30	L'optique, terrain d'innovation MME ANAIS BARUT, CEO DAMAE MEDICAL

Horaires	Mercredi 15 janvier 2020
09h00 10h30	Expérience dans le diagnostic MR ALLAN RODRIGUEZ CEO, VITAE DX
09h15 09h45	Le transfert de gènes : de la recherche médicale au business MME PASCALE BOUILLÉ, PRÉSIDENTE VECTALYS
12h00 14h00	Pause repas
14h00 15h30	Du Tech transfer au business development MR JEAN-PIERRE SANTOUIL, LICENCE AND BUSINESS DEVELOPMENT PARTNER (FLASH THERAPEUTICS)
15h30 17h00	Les enjeux du microbiome MR PIERRE BELICHARD, CEO, ENTEROME

# MODULE : 16 . TECHNOLOGIE MÉDICALE ET ORGANISATION DES SOINS EN MÉDECINE PÉRIOPÉRATOIRE

DR ANTONIA BLANIE, DR PHILIPPE ROULLEAU, PR DAN BENHAMOU

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : DR ANTONIA BLANIE, DR PHILIPPE ROULLEAU, PR DAN BENHAMOU

**DATE** : 3,4 et 5 mars 2020

Programme prévisionnel (durée 3 jours) (05 au 07 mars [inclus] 2019)

Les enseignants étant des médecins, leur emploi du temps est dépendant de leurs fonctions cliniques et des besoins des patients dont s'occupent. Il est donc possible que le programme soit modifié selon les obligations de soins des orateurs.

**LIEU** : Salle de cours du Département d'Anesthésie-Réanimation, hôpital Bicêtre, Bâtiment, Broca Niveau 1

**A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?**

- Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.

**Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?**

- Non

**INTRODUCTION**

Dans le cadre de la formation aux disciplines biomédicales pour des étudiants issus des sciences fondamentales et des ingénieurs des grandes écoles, l'équipe d'Anesthésie Réanimation entourée d'un groupe de médecins et chirurgiens de la Faculté de Médecine Paris Sud propose un module centré sur la médecine périopératoire. Celle-ci couvre tous les aspects des soins aux opérés, incluant la préparation à l'intervention, le passage en salle en salle d'opération, l'anesthésie et la chirurgie elles-mêmes, ainsi que la surveillance postopératoire. Celle-ci peut être simple le plus souvent, permettant une prise en charge ambulatoire, ou parfois plus complexe nécessitant une surveillance intensive, humaine et instrumentale.

Cette médecine est caractérisée par deux modalités de prise en charge opposées en apparence mais fondamentalement complémentaires dans la réalité : d'un côté l'hypermédicalisation caractérisée par le caractère aigu voire urgent des maladies traitées qui mettent souvent en jeu le pronostic vital dans un intervalle de temps qui peut se compter en heures ou minutes, par le rôle crucial des technologies de pointe (robotique, imagerie miniaturisée, réalité virtuelle, machines de suppléance des fonctions vitales...) dans les prises en charge quotidiennes, qu'elles soient chirurgicales, anesthésiques ou de réanimation. D'un autre côté, ces prises en charge ne sont jamais l'oeuvre d'un artisan unique mais impliquent toujours une équipe, constituée de nombreux métiers qui doivent non seulement cohabiter mais surtout se potentialiser pour améliorer l'efficacité des soins et leur efficacité. Ces stratégies en équipe sont en effet coûteuses et méritent une réflexion concernant l'organisation et les comportements humains, une analyse des compétences, un entraînement tel que celui fourni par les séances de simulation à l'image de celles que réalisent les pilotes d'avion.

Dans ce monde éminemment évolutif (il a été récemment démontré que 50 % des connaissances médicales changent tous les 5 ans), l'apport des jeunes scientifiques issus de branches de formation non médicales peut accélérer l'évolution de la Médecine en apportant des compétences propres. En miroir, la découverte du monde médical peut transformer les objectifs de carrière d'un jeune étudiant en le plongeant dans un monde extraordinaire, humain et technologique à la fois.

**Introduire plus de cas cliniques simples permettant aux étudiants ingénieurs de réfléchir et agir comme des « professionnels de santé »**

# MODULE : 16 . TECHNOLOGIE MÉDICALE ET ORGANISATION DES SOINS EN MÉDECINE PÉRIOPÉRATOIRE

DR ANTONIA BLANIE, DR PHILIPPE ROULLEAU, PR DAN BENHAMOU

Horaires	Mardi 3 mars 2020	Horaires	Mercredi 4 mars 2020	Horaires	Jeudi 5 mars 2020
09h00 10h30	Physiologie de la douleur et grands principes thérapeutiques : DR ISABELLE NÈGRE	09h00 10h30	Le monitoring hémodynamique : pourquoi, quels outils et quelles limites de validité ? PR XAVIER MONNET	09h00 10h30	Erreurs médicales et facteurs humains - Gestion de crise : compétences non techniques, travail en équipe, communication et checklist DR PHILIPPE ROULLEAU
10h30 11h00	Pause	10h30 11h00	Pause	10h30 11h00	Pause
11h00 12h15	Les nouveaux patients chirurgicaux à risque (le sujet âgé, l'obèse) et les soins centrés sur le patient PR DAN BENHAMOU	11h00 12h00	Développement durable en Santé DR EL MAHDI HAFIANI	11h00 12h00	Introduction à la simulation en santé: méthode d'enseignement, les différents outils de simulation DR ANTONIA BLANIÉ
12h15 12h45	Visite virtuelle du bloc, de la réanimation et de la salle de réveil (demi-groupe). PR DAN BENHAMOU	12h00 13h00	La perte de conscience induite par l'anesthésie, ses mécanismes et sa surveillance. DR CHARLOTTE VERMERSCH	12h00 13h00	Visite du centre de simulation, démonstration jeu sérieux DR ANTONIA BLANIÉ MR BERTRAND BECH
12h00 14h00	Pause repas	13h00 14h00	Pause repas	12h00 13h00	Pause repas
14h00 15h30	Les grands principes de la réanimation et dysfonctions d'organe DR SOPHIE HAMADA	14h00 15h30	Les infections postopératoires et en réanimation : fréquence, enjeux, difficultés diagnostiques, et le devenir de l'antibiothérapie DR SAMY FIGUEIREDO	13h00 14h00	Pause repas
15h30 16h00	Pause	15h30 16h00	Pause	14h00 15h00	Introduction à la construction d'un programme de simulation DR BOITHIAS, DR JOURDAIN
16h00 17h00	Monitoring et imagerie du cerveau lésé ou blessé MME AUREORE RODRIGUEZ, MR JONAS POCHARD, MR BERNARD VIGUÉ	16h00 17h00	L'épuration extra-rénale DR SAMY FIGUEIREDO	14h00 15h00	Immersion et participation à une séance de simulation avec debriefing en fin de séance : DR ANTONIA BLANIÉ, DR PHILIPPE ROULLEAU, MR BERTRAND BECH
17h00 18h00	Precision Medicine, machine learning en anesthésie réanimation DR CÉLINE VERSTUYFT				

**ORGANISATEURS** : MR AURÉLIO ZERIAL, DR JEAN-PIERRE ARMAND

**DATE** : 30,31 mars et 1er avril 2020

**LIEU** : Hôpital Gustave Roussy, B2M - Salle 21

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Elèves ingénieurs issus des écoles partenaires de l'IFSBM, qui souhaitent se préparer au domaine de biotechnologies, en formation initiale.
- Etudiants des écoles doctorales, en formation initiale.
- Collaborateurs, cadres ou techniciens issus de l'industrie pharmaceutiques ou de start up en biotechnologie, en formation continue.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Non

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

Pour les étudiants, en formation initiale :

- Découvrir, ou renforcer sa connaissance, au travers de l'exemple des anticorps monoclonaux, des modalités de développement d'un produit biologique.
- Découvrir les entreprises de biotechnologie et comprendre le rôle des différents métiers intervenant dans le développement de leurs produits.

### + POUR LES COLLABORATEURS DE L'INDUSTRIE, EN FORMATION CONTINUE :

- Permettre les échanges avec des spécialistes industriels du développement de médicaments biotechnologiques.
- Permettre les échanges avec les autorités réglementaires impliqués dans l'évaluation des dossiers de médicaments biotechnologiques.
- Faciliter la transition d'activités liées au développement de petites molécules vers celles liées au développement de molécules biologiques.

# MODULE : 17. RECHERCHE, DÉVELOPPEMENT ET PRODUCTION D'ANTICORPS MONOCLONAUX ET D'AUTRES BIOMÉDICAMENTS

MR AURÉLIO ZERIAL, DR JEAN-PIERRE ARMAND

Horaires	Lundi 30 mars 2020
08h45 09h15	Introduction au module. MR AURELIO ZERIAL IFSBM
09h15 10h45	Introduction aux mécanismes immunologiques et aux anticorps monoclonaux. MR PIERRE OUGEN SupBIOTECH
10h45 11h15	Pause
11h15 12h45	Ingénierie des anticorps monoclonaux MR PHILIPPE DULIEU RD-BIOTECH
12h45 14h00	Pause repas
14h00 15h00	Progrès accomplis et nouvelles orientations # Questions/Réponses. MR JEAN KADOUCHE ATLANTE BIOTECH
15h00 15h30	Pause repas
15h30 17h00	Bioproduction et fabrication des banques cellulaires. Etude de cas « Cultures cellulaires». MME ADELINE MAWA SANOFI
17h00 17h30	Plateforme de purification d'anticorps monoclonaux. M AURELIO ZERIAL

Horaires	Mardi 31 mars 2020
08h45 10h00	Les études de sécurité virale. Exercices. MR YVES BARBIER TEXCELL
10h00 10h30	Pause
10h30 12h15	L'évaluation du dossier pharmaceutique biotech par les Autorités de santé. MME LAURE DELIGNVILLE ANSM Questions/Réponses.
12h15 13h45	Pause repas
13h45 15h30	Analyses structurales de protéines recombinantes. M HENRI NICAR AGILENT
15h00 15h30	Pause
15h30 16h45	Les tests biologiques de contrôle d'un produit biotech. MR DOMINIQUE BRAULT SANOFI
16h45 18h00	Tests diagnostiques compagnons: développement et utilisation pratique en immunothérapie. PR JEAN YVES SCOAZEC GUSTAVE ROUSSY

Horaires	Mercredi 1 avril 2020
09h00 10h30	Place du développement non-clinique dans l'évaluation de la sécurité des essais cliniques et des médicaments mAb. MR PHILIPPE ANCIAN CI ToxLAB
10h30 11h00	Pause
11h00 12h30	Pharmacocinétique des anticorps monoclonaux. MR DAVID TERNANT UNIVERSITÉ FRANÇOIS RABELAIS
12h30 14h00	Pause repas
14h00 15h45	Développement clinique de monoclonaux dans le cancer du sein. MME NORA ADY-VAGO ROCHE
15h45 16h15	Pause
16h15 17h30	De la cellule tumorale à la cellule immunocompétente. Aspects cliniques de l'immunothérapie. DR JEAN-PIERRE ARMAND ONCOLOGUE
17h30 17h45	Conclusions. MR AURELIO ZERIAL IFSBM

# MODULE : 18. BIO-DESIGN ET BIO-ENGINEERING

PR OLAF MERCIER, PR ELIE FADEL

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : PR OLAF MERCIER, PR ELIE FADEL

**DATE** : 26,27 et 28 novembre 2019

**LIEU** : Centre chirurgical Marie Lannelongue

**A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?**

- Elèves ingénieurs issus des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.
- Etudiants issus des Ecoles Doctorales, en formation initiale.
- Collaborateurs de sociétés de biotechnologie, en formation continue.

**Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?**

- Lecture des bibliographies envoyées.
- Connaissance de base du langage et de la terminologie des sciences de la vie.
- Renseigner le sondage / « survey monkey » en préambule de la session.

**Y A-T-IL DES POST-REQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?**

Renseigner le sondage / « survey monkey » en conclusion de la session.

Rédaction d'un document de synthèse (type rapport d'étonnement) sur un des sujets présentés.

**QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?**

Pour les étudiants, en formation initiale :

- Prendre conscience de la multiplicité des possibles dans le domaine de l'innovation et notamment en Bio-Design.
- Prendre connaissance, via des exemples réels présentés/partagés par leurs porteurs des projets innovants dans le domaine du Bio-Design / Bio-Engineering appliqués aux organes et de leur régénération / remplacement.
- Prendre connaissance, via quelques exemples réels, de la démarche d'innovation, de ces processus associés.
- Comprendre les contraintes et la logique de développement de ces projets « innovants » / « recherche »
- Comprendre les processus d'innovation et de concrétisation des idées dans des « starts up » du domaine MedTech / BioTech
- Comprendre les finalités de la boucle de l'innovation dans le domaine médical qui est « patient » / « patient » via des échanges

avec les différents acteurs de cette boucle.

- Avoir une première approche du processus de financement de l'innovation en France.

Pour les collaborateurs de sociétés de biotechnologie, en formation continue :

- Permettre des échanges avec des spécialistes académiques et industriels de l'innovation.
- Avoir un échange sur les « best practices »
- Renforcer sa connaissance sur l'innovation Bio-Design / Bio-Engineering au niveau de la régénération / remplacement des organes.
- Faciliter la mise en œuvre d'un état d'esprit innovation avec sa déclinaison au niveau entrepreneuriale.

# MODULE : 18. BIO-DESIGN ET BIO-ENGINEERING

PR OLAF MERCIER, PR ELIE FADEL

Horaires	Mercredi 26 novembre 2019	Horaires	Jeudi 27 novembre 2018	Horaires	Jeudi 28 novembre 2019
09h00	Session d'ouverture (Welcome, présentation du HML) Pr MERCIER OLAF	09h00	Management des cardiopathies congénitales COLLECTIF		
	Quelques définitions (agenda / objectif de cette formation) Pr MERCIER OLAF		Challenge de la chirurgie des cardiopathies congénitales Dr ZOGHBI JOY, Dr BELLI EMRE		
	Futur de la Transplantation d'Organes Thoraciques COLLECTIF Histoire / Défis technologiques de la transplantation thoracique Dr MUSSOT SACHA Transplantation du Poumon / Machine de perfusion d'organes Pr MERCIER OLAF Transplantation Cardiaque / Machine de Perfusion / Assistance Dr GUILHAIRE JULIEN		Traitement interventionnel des cardiopathies congénitales Dr HASCOET SÉBASTIEN		
	Pause		Pause		Pause
	Assistance cardio-pulmonaire et Monitoring ECMO et Circulation extra-corporelle Automatisation de l'anesthésie-réanimation cardio-pulmonaire Dr MUSSOT SACHA		Vaisseaux et Voies aériennes COLLECTIF		
	Pause repas		Avenir des traitements endovasculaires Dr HAULON STEPHAN		
			Innovations en chirurgie vasculaire et voies aériennes Dr FABRE DOMINIQUE	12h00 13h00	Pause repas
		12h00 13h00	Pause repas		
			Exemple collaborations Médecin-Ingénieur		
			Systèmes microfluidiques Dr ROY EMMANUEL		
			Imagerie et intelligence artificielle Dr JOMIER ANTOINE		Pause
			Pause		
18h00	10 groupes de 3 étudiants en parallèle ATELIER-1 : Chirurgie cardiaque Dr GUIHAIRE ATELIER-2 : Cathétérisme pédiatrique Dr HASCOET ATELIER-3 : Cathétérisme adulte Dr BRENOT ATELIER-4 : Cardiologie médicale et interventionnelle Dr GHOSTINE ATELIER-5 : Chirurgie vasculaire Prs HAULON & FABRE ATELIER-6 : Chirurgie cardiaque pédiatrique DrS ZOGHBI & BELLI ATELIER-7 : Chirurgie thoracique Prs FADEL & MERCIER ATELIER-8 : Pneumologie Dr LE PAVEC ATELIER-9 : Imagerie cardiaque et pulmonaire Dr SIGAL ATELIER-10 : Anesthésie Dr VIARD ATELIER-11 : Réanimation Pr STEPHAN & Dr DECAILLOT ATELIER-12 : Recherche chirurgicale Pr MERCIER		Présentation des projets des Ateliers (Chaque groupe présente une idée de travail collaboratif) 15mn présentation, 5 min discussion. PANEL HML		
		18h00	Clôture du module fin		

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : DR JEAN-CHARLES AURÉGAN, DR CHARLIE BOUTHORS

**DATE** : 25 et 26 février 2020

**LIEU** : Hôpital Gustave Roussy, B2M - Salle 62, B2M.

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- ELÈVES INGÉNIEURS ISSUS DES ÉCOLES PARTENAIRES DE L'IFSBM, EN FORMATION INITIALE
- ÉTUDIANTS ISSUS DES ÉCOLES DOCTORALES, EN FORMATION INITIALE
- COLLABORATEURS DE SOCIÉTÉS DE BIOTECHNOLOGIE, EN FORMATION CONTINUE

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Non

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

- COMPRENDRE LES OBJECTIFS DES PROTHÈSES DE REMPLACEMENT ARTICULAIRES
- INTÉGRER LES ENJEUX ANATOMIQUES AUX PRINCIPALES ARTICULATIONS
- AVOIR CONSCIENCE DES LIMITES ET DES COMPLICATIONS DE CES PROTHÈSES

# MODULE : 19. REMPLACEMENTS PROTHÉTIQUES DES ARTICULATIONS : PRINCIPES ET APPLICATIONS CLINIQUES

DR JEAN-CHARLES AURÉGAN, DR CHARLIE BOUTHORS

Horaires	Mardi 25 février 2020
09h00 09h30	Accueil des participants. DR CHARLIE BOUTHORS , DR JC AURÉGAN Présentation des étudiants. Introduction à la chirurgie prothétique. DR JC AURÉGAN
09h30 10h00	Anatomie appliquée aux prothèses du membre inférieur. DR CHARLIE BOUTHORS Discussion (Interactif)
10h00 10h30	Les prothèses du membre inférieur. DR THIERRY BÉGUÉ Discussion (Interactif)
10h30 11h00	Pause
11h00 11h30	Anatomie appliquée aux prothèses du membre supérieur. DR CHARLIE BOUTHORS Discussion (Interactif)
11h30 12h00	Les prothèses du membre supérieur. Présentation de l'historique et des évolutions actuelles des prothèses du membre supérieur. DR JEAN CHARLES AUREGAN Discussion (Interactif)
12h00 13h30	Pause repas
13h30 14h00	Anatomie appliquée aux prothèses de la colonne vertébrale: DR CHARLIE BOUTHORS Discussion (Interactif)
14h00 15h00	Prothèses discales vertébrales. DR PHILIPPE COTTIN Discussion (Interactif)
15h00 16h00	Les prothèses de reconstruction dans la chirurgie tumorale. DR SYLVAIN BRIAND Discussion (Interactif)
16h00 17h00	Évaluation scientifique de l'efficacité et des complications des prothèses. PR DAVID BIAU) Discussion (Interactif)
17h00 17h30	Évaluation scientifique de la qualité de pose d'une prothèse. DR BENOÎT VILLAIN Discussion (Interactif)

Horaires	Mercredi 26 février 2020
08h00 09h00	Transport de l'IGR jusqu'à la société Ceraver site Roissy en bus
09h00 11h30	visite du site du département R&D à CERAVÉR site Roissy 69 Rue de la Belle Étoile, 95500 Roissy-en-France MR XAVIER POUX
11h30 12h30	Transfert ROISSY vers PLAILLY en bus.
12h30 13h30	Pause repas
13h30 15h30	Visite du site de production de Ceraver à PLAILLY (5004F Z.A. Pré de la Dame Jeanne, 60128 Plailly MR TISSERAND ET MR XAVIER POUX
15h30 16h15	La conception d'une prothèse du côté de l'industriel DR XAVIER POUX Discussion (Interactif)
16h15 17h30	Workshops - Implantation d'une prothèse de hanche (Interactif). - Implantation d'une prothèse de genou (Interactif).
17h30 18h30	Examen pratique DR JEAN-CHARLES AURÉGAN DR CHARLIE BOUTHORS
18h30 19h30	Retour à Gustave Roussy en bus

# MODULE : 20. LES CELLULES SOUCHES PLURIPOTENTES HUMAINES : TECHNOLOGIES ET BIOINGÉNIERIE TISSULAIRE VERS LA MÉDECINE RÉGÉNÉRATRICE, MÉDECINE PRÉDICTIVE ET DE PRÉCISION.

PR ANNELISE BENNACEUR-GRISCELLI, DR CÉCILE MARTINAT

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

ORGANISATEURS : PR ANNELISE BENNACEUR-GRISCELLI, DR CÉCILE MARTINAT

DATE : 9,10 et 11 mars 2020

- LIEU COURS : PAUL BROUSSE -CNRS, CAMPUS ANDRÉ LWOFF, 7 RUE GUY MOQUET 94805 VILLEJUIF, SALLE DE CONFÉRENCE DU CNRS

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- ELÈVES INGÉNIEURS ISSUS DES ÉCOLES PARTENAIRES DE L'IFSBM, EN FORMATION INITIALE
- ÉTUDIANTS ISSUS DES ÉCOLES DOCTORALES, EN FORMATION INITIALE
- MÉDECINS ET PHARMACIENS EN FORMATION CONTINUE
- COLLABORATEURS DE SOCIÉTÉS DE BIOTECHNOLOGIE, EN FORMATION CONTINUE

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- CONNAISSANCE EN BIOLOGIE ET SCIENCES DU VIVANT.

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

CE MODULE A POUR OBJECTIF DE VOUS PERMETTRE DE MIEUX APPRÉHENDER LES CELLULES SOUCHES PLURIPOTENTES HUMAINES, LEURS PROPRIÉTÉS, LEURS ORIGINES ET LEURS POTENTIELS EN SANTÉ PUBLIQUE.

LES CELLULES SOUCHES PLURIPOTENTES SONT UTILISÉES COMME OUTILS ET RESSOURCES BIOLOGIQUES EN VUE DE :

1 / MODÉLISER ET COMPRENDRE LA PHYSIOPATHOLOGIE DES MALADIES HUMAINES (LES CANCERS ET LES MALADIES GÉNÉTIQUES) POUR IDENTIFIER DE NOUVELLES DROGUES PAR CRIBLAGE MOLÉCULAIRE.

2/ DÉVELOPPER DES FUTURS MÉDICAMENTS INNOVANTS DE THÉRAPIES CELLULAIRES DE SUBSTITUTION OU DE RÉPARATION CELLULAIRE OU TISSULAIRE DANS LE DOMAINE MÉDICAL ET CHIRURGICAL.

CE MODULE SE DÉROULE SUR 3 JOURS ET PROPOSE DES ATELIERS INTERACTIFS AVEC DES EXPERTS CHERCHEURS, INGÉNIEURS EN BIOLOGIE ET MÉDECINS CLINIENS QUI PRÉSENTERONT LES DERNIÈRES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET THÉRAPEUTIQUES BASÉES SUR LES CELLULES SOUCHES PLURIPOTENTES. VOUS VISITerez DEUX LABORATOIRES DE RECHERCHE ET INFRASTRUCTURE DE HAUTE TECHNICITÉ LABELLISÉE PAR LE PLAN DES INVESTISSEMENTS AVENIR (INFRASTRUCTURE NATIONALE INGESTEM : [WWW.INGESTEM.FR](http://WWW.INGESTEM.FR)).

# MODULE : 20. LES CELLULES SOUCHES PLURIPOTENTES HUMAINES : TECHNOLOGIES ET BIOINGÉNIERIE TISSULAIRE VERS LA MÉDECINE RÉGÉNÉRATRICE, MÉDECINE PRÉDICTIVE ET DE PRÉCISION.

Pr ANNELISE BENNACEUR-GRISCELLI, Dr CÉCILE MARTINAT

Horaires	Lundi 09 mars 2020 ESTeam Paris Sud/Inserm UMRS 935, Villejuif	Horaires	Mardi 10 mars 2020 I-Stem, Evry	Horaires	Mercredi 11 mars 2020 Hôpital Paul Brousse, Villejuif
09h00 10h00	Ontogénie et caractérisation des cellules souches embryonnaires foetales et adultes. Dr JÉRÔME ARTUS UPSUD, INSERM U935, VILLEJUIF	09h30 11h00	Thérapies cellulaires des pathologies oculaires. Dr NATHALIE HOLIC I-STEM, EVRY	10h00 11h00	Les cellules souches topoiétiques - Hématopoïèse et pathologie: (Inserm U935) Mr ADLEN FOUDI INSERM U935 VILLEJUIF
10h00 11h30	Induction de la pluripotence - Méthode de reprogrammation iPSC. Dr HERVÉ ACLOQUE INSERM U935, VILLEJUIF	11h00 12h30	Ingénierie et génome éditant des cellules souche pluripotentes. Dr XAVIER NISSAN I-TSEM EVRY	11h00 12h00	La niche hématopoïétique Mr FAWZIA LOUCAHE INSERM GUSTAVE ROUSSY, VILLEJUIF
11h30 12h30	Modélisation des pathologies du vieillissement et criblage de drogues. Dr XAVIER NISSAN I-STEM, EVRY	12h30 14h00 Pause repas		12h00 13h30	Pause repas
12h30 14h00	Pause repas	14h00 15h30	Modélisation des pathologies neuromusculaires à partir des IPS Dr CÉCILE MARTINAT I-TSEM EVRY	13h30 14h30	Les cellules souches cancéreuses Mr CHRISTOPHE DESTERKE INSERM U935 VILLEJUIF
14h00 15h30	Modélisation des pathologies pancréatiques à partir des IPSC Pr FRANK GRISCELLI INSERM U935, VILLEJUIF	15h30 17h00	VISITE DE LA PLATEFORME CRIBLAGE ET AMPLIFICATION. I-TSEM EVRY		
15h30 17h00	Bioingénierie 3D et génération d'organoïdes - Modélisation des cancers. Pr ANNELISE BENNACEUR INSERM U935, VILLEJUIF				

## MODULE : 21. OBJETS CONNECTÉS POUR LA SANTÉ

DR OLIVIER MIR , MR ANTHONY KOLAR

CE MODULE EST CONSTITUÉ DE 2 SOUS-PARTIES TRAITANT DE DEUX ASPECTS DE L'INGÉNIERIE RELATIFS À LA SANTÉ.

### M1. CONTRÔLE DE L'EXPOSITION DES PERSONNES AUX CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

### M2. INTERNET OF THINGS FOR HEALTHCARE

**ORGANISATEURS** : DR OLIVIER MIR , MR ANTHONY KOLAR

**DATE** : 16 ET 17 DÉCEMBRE 2019

**LIEU** : Gustave Roussy

#### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- M1, M2 : Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM.

#### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- M1 : Niveau Bac+2 en électromagnétisme
- M2 : Non

#### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

##### Module 1

- Acquérir une bonne connaissance de la problématique de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques
- Connaître les normes et les valeurs limites d'exposition en vigueur
- Connaître les méthodes de contrôle du niveau d'exposition en fonction de la situation

La formation commence par quelques rappels d'électromagnétisme. Les caractéristiques électromagnétiques des tissus biologiques sont ensuite présentées. Les sources d'exposition naturelles puis d'origine humaine, notamment les antennes, sont alors abordées. Les différentes zones de champ appliqué par un objet sont présentées. Les différents types de mesureurs de champ électromagnétiques sont détaillés. Les différentes méthodes permettant la simulation numérique de configurations d'exposition sont abordées. Le couplage entre une onde électromagnétique et un être humain ainsi que les effets et les études biologiques des champs électromagnétiques sont présentés. Les grandeurs permettant de caractériser l'exposition, les restrictions de base et les niveaux de référence sont détaillés. Enfin les applications et les normes et protocoles de caractérisation s'y référant sont présentées : téléphones mobiles, antennes de station de base, niveau de champ électromagnétique ambiant, dosimétrie numérique, vêtement de protection, etc.

##### Module 2

- Comprendre les répercussions de l'apparition des IoTs dans le monde médical
- Découvrir les enjeux sociétaux, économiques et technologiques des IoTs
- Acquérir les connaissances technologiques et législatives suffisantes propres aux IoTs pour le domaine médical afin d'appréhender les contraintes inhérentes à la conception et à l'utilisation de tels dispositifs. L'Internet des Objets (IoT - Internet of Things) est un concept reflétant un ensemble de solutions visant à connecter n'importe qui ou n'importe quoi, n'importe où et à tout moment, à tout service ou réseau. L'IoT est une mégatendance dans les technologies de nouvelle génération qui aura un impact très important sur tous les plans de notre vie, qu'il soit économique, sociétal ou technologique. Le domaine de la santé est probablement l'un des plus attractifs pour l'IoT. L'IoT a le potentiel de donner lieu à de nombreuses applications médicales telles que la surveillance à distance de la santé, les programmes de conditionnement physique, le traitement des maladies chroniques et les soins aux personnes dépendantes. Mais comme toute nouvelle technologie, cette innovation est encadrée voire limitée par la législation afin de garantir les droits et devoirs propres au monde médical. Cette formation vise à donner une vue d'ensemble de cette sous-catégorie de l'IoT en abordant les sujets suivant :  
IoT HealthCare NetWorks, Services et Applications, Tendances Industrielles
- La sécurité dans l'IoTs pour la santé, Les technologies actuelles et futures, L'IoT et la politique, Challenges et verrous

## MODULE : 21. OBJETS CONNECTÉS POUR LA SANTÉ

DR OLIVIER MIR , MR ANTHONY KOLAR

Horaires	Lundi 16 décembre 2019 Salle SAPHIR RDC 005 BM
09h00 10h30	Accueil, introduction, panorama des acteurs, leurs enjeux et volet juridique MR MIKAEL AZOULAY MR PIERRE ORTEGA MR EMMANUEL PLANCHET
10h30 12h00	lot For Healthcare MR ANTHONY KOLAR (cours)
12h00 14h00	Pause repas
14h00 15h30	lot For Healthcare MR ANTHONY KOLAR
15h30 17h00	lot for Healthcare-Atelier Projet MR ANTHONY KOLAR

Horaires	Mardi 17 décembre 2019 Salle 62 RDC BM
09h00 10h30	Point de vue : Médical Oncology et Clinical Pharmacology... DR OLIVIER MIR
10h00 12h00	Visite service département Ambulatoire et debrief DR OLIVIER MIR
12h00 14h00	Pause repas
14h00 16h00	Atelier-échanges d'idées et groupe de reflexion : Les objets connectés du futur ? DR OLIVIER MIR
16h00 17h30	«Présentation de la fondation MOVEO» Révolution Médicale Numérique DR THOMAS GRÉGORY Chef Service de chirurgie orthopédique

# MODULE : 22. JOURNÉE DÉCOUVERTE : DÉPARTEMENT DE MÉDECINS ONCOLOGIQUE, DÉPARTEMENT DU BLOC, DITEP, PHARMACIE CLINIQUE

MME ELSA OLIVIERI, DR ANDRÉ RIEUTORD

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : MME ELSA OLIVIERI, DR ANDRÉ RIEUTORD

**DATE** : 19 et 20 mars 2020

**LIEU** : GUSTAVE ROUSSY

**A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?**

- Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.

**Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?**

- Non

**QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?**

- Suivre, au travers de visites et mises en situation, deux parcours de soins en oncologie, à l'hôpital.
- Comprendre l'organisation des soins, les métiers qui y contribuent et les interactions entre eux.
- Découvrir l'existence des procédures de soins.
- Prendre conscience de la démarche qualité mise en œuvre pour assurer la sécurisation des soins pour le patient et le soignant.
- Découvrir des démarches d'innovations technologiques ou thérapeutiques.

# MODULE : 22. JOURNÉE DÉCOUVERTE : DÉPARTEMENT DE MÉDECINS ONCOLOGIQUE, DÉPARTEMENT DU BLOC, DITEP, PHARMACIE CLINIQUE

MME ELSA OLIVIERI, DR ANDRÉ RIEUTORD

Horaires	Jeudi 19 mars 2020	Horaires	Vendredi 20 mars 2020
08h45 09h45	ACCUEIL SALLE TOPAZ B2M	09h00 09h30	RDV Secrétariat Pharmacie Clinique, 1er Sous-sol
09h45 13h00	PRÉSENTATION DES MÉTIERS DU SOINS ET LES LIENS ENTRE LES DIFFÉRENTS INTERVENANTS. MME ELSA OLIVIERI PARCOURS EN PÉDIATRIE. LIENS VILLE-HÔPITAL/ RESEAU MME PASCALE USUBELLI PRÉSENTATION HDJ ACTUELLE - PRÉSENTATION DE L'HDJ 2020. LES ENJEUX ET LES ATTENTES LIÉES À CET HDJ. PRÉSENTATION PARCOURS EN HDJ MACRO/MICRO. MME PASCALE USUBELLI MME VÉRONIQUE LESUEUR MME ELSA OLIVIERI	09h30 11h00	Présentations Pharmacie Clinique. Présentation rôle Pharmacien : a) Axe Clinique/économique b) Axe Technique DR ANDRÉ RIEUTORD MR PHILIPPE LAFORGUE
	Pause 15 mn		<b>Visites</b> Constitution de 2 groupes : a) Visite de la centrale de production des chimiothérapies (45 minutes) b) Visite de l'installation du Robot de chimiothérapie et du laboratoire de contrôle (45 minutes) DR ANDRÉ RIEUTORD DR MAXIME ANNEREAU DR ROMAIN DESMARIS
	PRÉSENTATION TRAVAIL DEMANDÉ - TEMPS DE PRÉPARATION 45MN/1H	12h30 14h00	Pause repas
13h00 14h00	Pause repas		<b>Session Table Ronde</b> Utilisation des Nouvelles Technologies en Pharmacie pour les Patients Ambulatoires en Oncologie. a) Questions/Réponses globales sur la matinée b) Les outils de la Pharmacie : évolutions, impacts c) Perspectives/réflexions : Les Nouvelles Technologies, améliorations du process. DR ANDRÉ RIEUTORD DR MAXIME ANNEREAU
14h00	Visite pédiatrie. Visite HDJ. Visite plateau. <b>En trois groupe d'étudiants</b> 1h de restitution. Prévoir 5 à 10 Mn de présentation. Retour. Bilan de la journée.	14h00 15h30	

# MODULE : 23. JOURNÉE DÉCOUVERTE DU PLATEAU D'IMAGERIE MÉDICALE ET DE RADIOTHÉRAPIE

PR MARIE-FRANCE BELLIN, MR DIDIER MOTTO

## OBJECTIFS & PRÉREQUIS

**ORGANISATEURS** : PR MARIE-FRANCE BELLIN, MR DIDIER MOTTO

**DATE** : 26 ET 27 MARS 2020

**LIEU** : LE 28 MARS SITE KREMLIN BICÊTRE  
LE 29 MARS SITE Gustave Roussy PC Imagerie -1 pièce 803

### A QUI S'ADRESSE CE MODULE ?

- Elèves ingénieurs des écoles partenaires de l'IFSBM, en formation initiale.
- Autres étudiants.
- Pourrait intéresser des ingénieurs qui travaillent dans le domaine de l'imagerie ou de la radiothérapie, ainsi que des acteurs de l'hôpital qui ne disposent pas de ces connaissances.

### Y A-T-IL DES PRÉREQUIS POUR EN BÉNÉFICIER ?

- Non

### QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CE MODULE ?

Pour les étudiants, en formation initiale :

- Disposer d'une vision globale, théorique et pratique, des plateaux médico-techniques d'imagerie et de radiothérapie.
- Prendre connaissance des modalités d'imagerie et de radiothérapie les plus innovantes (PACS, réseau d'images, etc.).
- Prendre conscience d'enjeux clés en matière d'imagerie et radiothérapie (système d'information et traçabilité du traitement, management de la qualité en radiothérapie, radioprotection).

### + POUR LES COLLABORATEURS DE L'INDUSTRIE DE L'IMAGERIE ET DE LA RADIOTHÉRAPIE

- Actualiser ses connaissances en matière d'utilisation de l'imagerie et de la radiothérapie.
- Compléter sa vision de ces 2 domaines.

# MODULE : 23. JOURNÉE DÉCOUVERTE DU PLATEAU D'IMAGERIE MÉDICALE ET DE RADIOTHÉRAPIE

PR MARIE-FRANCE BELLIN, MR DIDIER MOTTO

Horaires	Jeudi 26 mars 2020 SITE KREMLIN BICÊTRE
09h00 09h45	Accueil et presentation du plateau d'imagerie medicale. Pr MF BELLIN, V. CHANCEREL visite du service de radiologie pediatrique. MR V. CHANCEREL
09h45 10h45	TRAITEMENT DE L'IMAGE ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE I. BLOCH Pr C.ADAMSBAUM Pr S. FRANCHI-ABELLA
11h00 12h00	RADIOPROJECTION DU PATIEN ET DES PERSONNELS J.A FEGHALI K. EN NOURHI
12h00 12h30	IMAGERIE VASCULAIRE DIAGNOSTIQUE ET THÉRAPEUTIQUE EN RADIOLOGIE GÉNÉRALE ADULTE Dr J.B DEBRY
12h30 14h00	Pause repas
14h00 14h30	VISITE DU SERVICE DE RADIOLOGIE PÉDIATRIQUE Dr F. BENHARROUS
14h30 15h00	CIRCUIT DES URGENCES DR S.MAXWELL DR A.SAVIGNAC Pr M F BELLIN
15h15 16h15	ACCUEIL ET PRÉSENTATION DU SERVICE DE NEURORADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE Pr L. SPELLE ACTIVITÉS PROGRAMMÉES, URGENCES Pr L. SPELLE
16h30 17h15	MÉDECINE NUCLÉAIRE Pr E. DURAND, Dr F. BESSON TEP - SCINTIGRAPHIE - RADIOTHÉRAPIE MÉTABOLIQUE Pr E. DURAND, Dr F. BESSON

Horaires	Vendredi 27 mars 2020 SITE Gustave Roussy PC Imagerie -1 pièce 803
09h00 09h15	ACCUEIL - PRÉSENTATION DE LA JOURNÉE MR DIDIER MOTTO
09h15 10h15	Radiothérapie externe (présentation générale, visite du plateau) F. HUBERT S. CORBIN
10h15 11h15	SYSTÈME D'INFORMATION EN RADIOTHÉRAPIE (SIRT) RÉSEAU D'IMAGES (PACS) I.POMAR N.ZANNOU
11h15 12h30	PHYSIQUE MÉDICALE EN RADIOTHÉRAPIE S. LOPES
12h30 14h00	Pause repas
14h00 15h30	TRAITEMENTS EN RADIOTHÉRAPIE (ASPECTS MÉDICAUX) MÉDECIN RADIOTHÉRAPEUTE
15h00 16h00	CURIETHÉRAPIE Dr M.C.GENSSE
16h00 17h15	GESTION DES RISQUES EN RADIOTHÉRAPIE Dr G. BRUSADIN
17h15 17h30	BILAN DE LA JOURNÉE MR DIDIER MOTTO

## ADRESSES, CONTACTS ET LIENS INTERNET

**IFSBM - DÉPARTEMENT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE PARIS-SUD**  
SITE WEB : [WWW.IFSBM.U-PSUD.FR](http://WWW.IFSBM.U-PSUD.FR)

### **INSTITUT GUSTAVE-ROUSSY**

114, RUE EDOUARD VAILLANT - 94805 VILLEJUIF CEDEX

#### **SECRETARIAT**

MME MARYLÈNE HEURTAUT: [MARYLENE.HEURTAUT@GUSTAVEROUSSY.FR](mailto:MARYLENE.HEURTAUT@GUSTAVEROUSSY.FR)

TÉL. : 01 42 11 48 30

BÂTIMENT DE MÉDECINE MOLÉCULAIRE (B2M)/ REZ-DE-CHAUSSÉE / BUREAU 051

### **HÔPITAL DU KREMLIN-BICÈTRE**

63, RUE GABRIEL PÉRI - 94276 LE KREMLIN-BICÈTRE CEDEX - FRANCE

### **CENTRE CHIRURGICAL MARIE LANNELONGUE**

113, AVENUE DE LA RÉSISTANCE, 92350 LE PLESSIS-ROBINSON

### **HÔPITAL PAUL-BROUSSE**

12, AVENUE PAUL VAILLANT COUTURIER, 94800 VILLEJUIF

### **SUP'BIOTHECH**

66, RUE GUY MÔQUET, 94800 VILLEJUIF

### **LIENS INTERNET :**

[WWW.POLYTECHNIQUE.EDU/](http://WWW.POLYTECHNIQUE.EDU/)

[WWW.ECP.FR](http://WWW.ECP.FR)

[WWW.SUPELEC.FR](http://WWW.SUPELEC.FR)

[WWW.ENS-CACHAN.FR](http://WWW.ENS-CACHAN.FR)

[WWW.POLYTECH.U-PSUD.FR](http://WWW.POLYTECH.U-PSUD.FR)

## FRAIS D'INSCRIPTION POUR L'ANNÉE 2019 - 2020

### DIPLÔME UNIVERSITAIRE SPÉCIALISATION BIOMÉDICALE (EN 1 AN)

**DROIT UNIVERSITAIRES :**

380 EUROS (OU 260 EUROS POUR UNE DOUBLE INSCRIPTION À PARIS-SUD).

**FRAIS PÉDAGOGIQUES :**

1 120 EUROS

### DIPLÔME UNIVERSITAIRE FORMATION SUPERIEURE BIOMEDICALE (EN 3 ANS)

**1<sup>ÈRE</sup> ANNÉE****DROITS UNIVERSITAIRES :**

380 EUROS (OU 253 EUROS POUR UNE DOUBLE INSCRIPTION À PARIS-SUD), TARIFS VALABLE POUR LES DEUX DU.

**FRAIS PÉDAGOGIQUES :**

600 EUROS

**2<sup>ÈME</sup> ET 3<sup>ÈME</sup> ANNÉE****DROITS UNIVERSITAIRES :**

PAS DE DROITS

**FRAIS PÉDAGOGIQUES :**

600 EUROS

**POUR LA FORMATION CONTINUE : CONTACTER LA FACULTÉ DE MÉDECINE :**

POSSIBILITÉ DE FAIRE 1 OU PLUSIEURS MODULES.

**CONTACT****SECRETARIAT**

MME MARYLÈNE HEURTAUT: MARYLENE.HEURTAUT@GUSTAVEROUSSY.FR

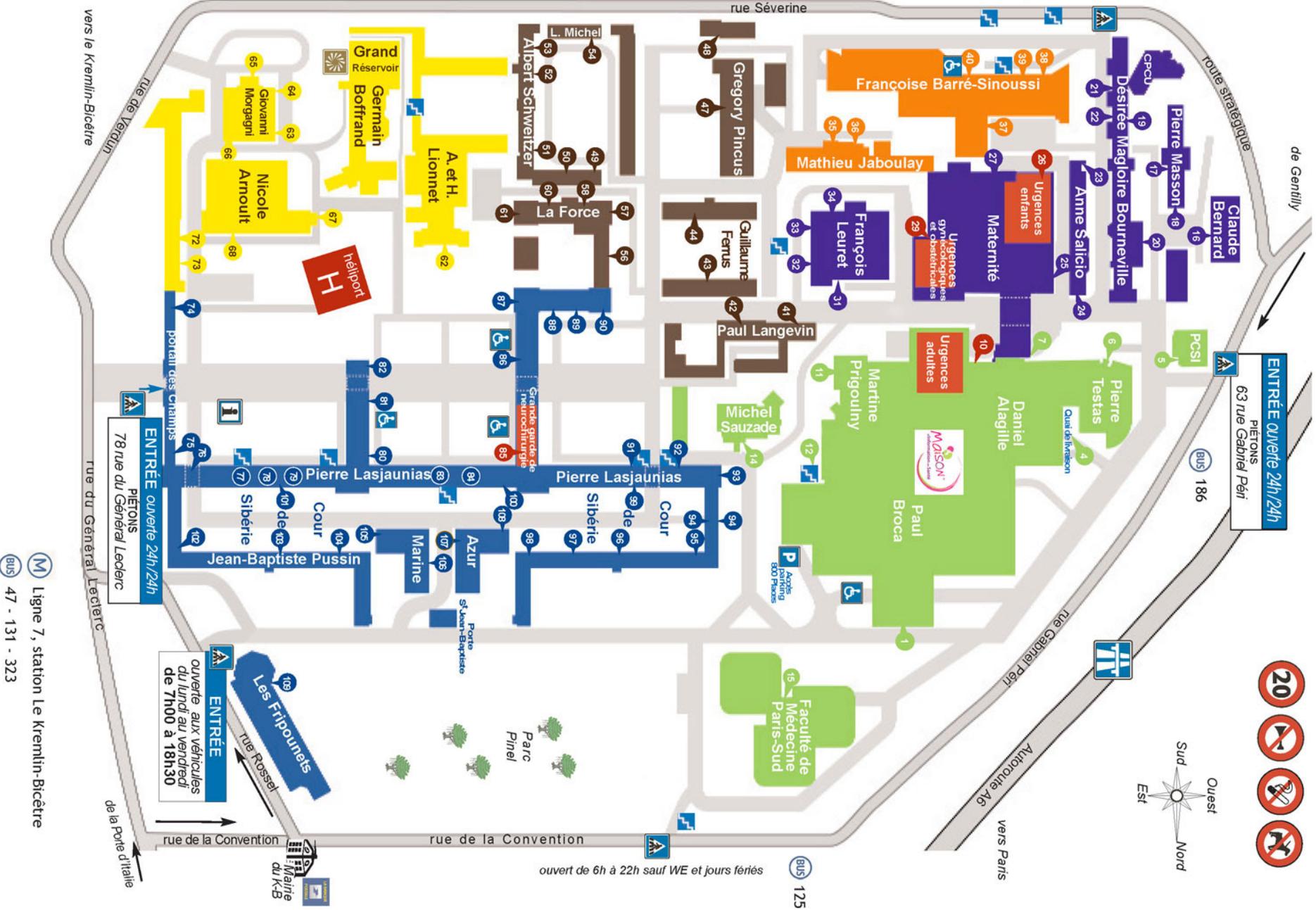
TÉL. : 01 42 11 48 30

**INSTITUT GUSTAVE-ROUSSY**

114, RUE EDOUARD VAILLANT - 94805 VILLEJUIF CEDEX

# HÔPITAL DU KREMLIN BICÈTRE

ouvert du lundi au samedi de 6h30 à 21h30  
Dimanche et jours fériés de 6h30 à 19h30



M Ligne 7, station Le Kremlin-Bicêtre  
BUS 47 - 131 - 323

ouvert de 6h à 22h sauf WE et jours fériés

# CAMPUS GUSTAVE ROUSSY



**CONCEPTION ET RÉALISATION**

**CED-WEB.fr**  
*Internet & Studio Com. graphique*

**CRÉDIT PHOTO COUVERTURE**

A.CHERON/DIRECTION DE LA COMMUNICATION  
GUSTAVE ROUSSY

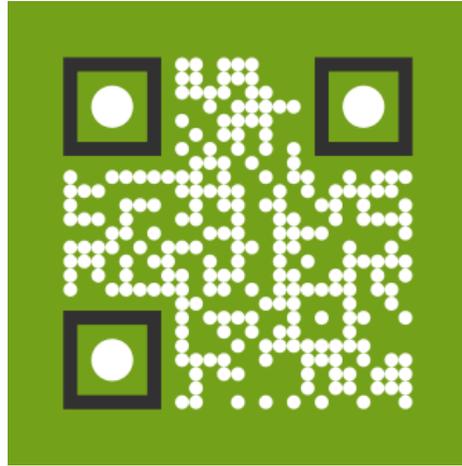
**IFSBM**

114, RUE EDOUARD VAILLANT 94800 VILLEJUIF  
[WWW.IFSBM.U-PSUD.FR](http://WWW.IFSBM.U-PSUD.FR)

**UNIVERSITÉ PARIS-SUD**

FACULTÉ DE MÉDECINE





**WWW.IFSBM.U-PSUD.FR**



**IFSBM**  
INSTITUT DE FORMATION  
SUPÉRIEURE BIOMÉDICALE

114, RUE EDOUARD VAILLANT 94800 VILLEJUIF

**CED-WEB.fr**  
*Internet & Studio Com. graphique*