



**Cours de**  
**MICROBIOLOGIE 2019-2020**  
**2 septembre – 28 octobre 2019**

*CENTRE D'ENSEIGNEMENT de l'INSTITUT PASTEUR*

**28, rue du Docteur Roux**

**75724 PARIS Cedex 15**

**Directeurs du Cours**

**Françoise NOREL-BOZOUKLIAN**

**Christophe BELOIN**

**Chef de Travaux Pratiques**

**Ingrid GUILVOUT**



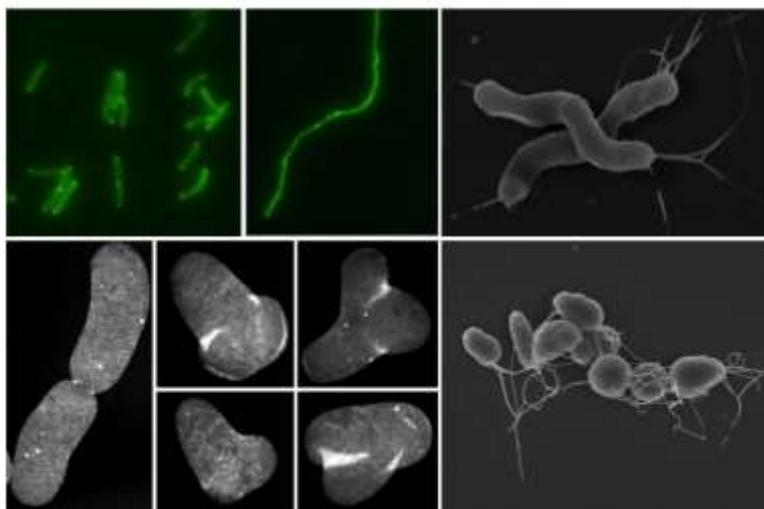
## Travaux pratiques sur la morphologie de *Helicobacter pylori* du lundi 30 septembre 2019 au vendredi 11 octobre 2019

Programme scientifique et encadrement: Unité Biologie et Génétique de la Paroi Bactérienne dirigée par Ivo Gomperts Boneca (Institut Pasteur)

<https://research.pasteur.fr/fr/team/biology-and-genetics-of-bacterial-cell-wall/>

La forme des bactéries dépend en grande partie de leur paroi et notamment de son composant majeur, le peptidoglycane. Cette macromolécule est assemblée à partir d'une brique élémentaire, le précurseur lipide II, i.e undécaprenyl- phosphate-GlcNAc-MurNAc-pentapeptide. Malgré cette brique commune à toutes les bactéries, on retrouve une grande diversité de morphologie au sein du monde bactérien. Il existe des formes simples comme les cocci ou les bacilles et des formes plus complexes : incurvées, spiralées, en Y ou même branchées. La forme des bactéries est généralement liée à l'adaptation à leur niche ou leur mode de vie.

Un des grands défis de la biologie moderne est de comprendre le processus qui, à partir d'une molécule simple, aboutit à l'élaboration d'une macrostructure déterminant un phénotype morphologique. Le but des travaux pratiques sera d'explorer le génome de la bactérie pathogène *Helicobacter pylori* pour identifier des gènes impliqués dans la régulation de sa forme spiralée. Pour répondre à cet objectif, trois voies d'exploration seront abordées. La première consiste à observer les effets de l'inactivation de certains gènes sur la morphologie de *H. pylori* grâce à une banque ordonnée de transposons. Nous analyserons par différentes méthodes les effets éventuels sur la forme de la bactérie par cytométrie en flux (FACS) et microscopie à contraste de phase. Dans un deuxième temps, nous analyserons le profil d'expression de gènes déjà impliqués dans la régulation de la forme au sein d'une collection de souches de *H. pylori* représentatives de la diversité morphologique de cette espèce. Enfin, nous étudierons l'effet d'antibiotiques beta-lactamiques, qui ciblent les synthétases du peptidoglycane, sur la forme de *H. pylori*.





# **PROGRAMME DU MODULE I**

## COURS DE MICROBIOLOGIE 2019-2020

- 1<sup>ère</sup> Semaine -

### Lundi 02 Septembre 2019

9:30 - 10:45	<b>Accueil des Participants Formalités Administratives</b>  <b>Introduction</b>	<b>Service de la Scolarité et Centre d'Enseignement</b> <b>Françoise NOREL-BOZOUKLIAN</b> <b>Christophe BELOIN</b> <b>Ingrid GUILVOUT</b> <b>Isabelle LEQUEUTRE</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
11:00 - 12:15	Pathogens, microbiota and host: an indissociable paradigm	<b>Philippe SANSONETTI</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
14:00 - 15:15	Flea-borne transmission of plague	<b>Florent SEBBANE</b> (Institut Pasteur Lille – 59 Lille)
15:30 - 16:45	Functions promoting the rise and fall of bacterial biofilms	<b>Jean-Marc GHIGO</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)

### Mardi 03 Septembre 2019

9:00 - 10:15	Recherche partenariale et transfert de technologies Propriété intellectuelle	<b>Karine MIGNON GODEFROY</b> (Institut Pasteur – 75 Paris) <b>Corinne SARRAZIN</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
10:30 - 11:45	RNA turnover and post-transcriptional regulation in Gram-positive bacteria	<b>Ciaran CONDON</b> (IBPC – 75 PARIS)
14:00 - 15:15	Integrans	<b>Didier MAZEL</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
15:30 - 16:45	Bacteriophages, a solution to antibiotics crisis?	<b>Laurent DEBARBIEUX</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)

## Mercredi 04 Septembre 2019

9:00 - 10:15	On polyamines and their role in the bacteria-host interactions	<b>Gianni PROSEDA</b> (Sapienza – Rome)
10:30 - 11:45	Chromatin modifications induced by bacteria	<b>Mélanie HAMON</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
14:00 - 15:15	Breaking the barrier between commensalism and pathogenicity	<b>Eric OSWALD</b> (INSERM – 31 Toulouse)
15:30 - 16:45	Neonates and the hypervirulent clone of group B <i>Streptococcus</i>	<b>Julie GUIGNOT</b> (Institut Cochin,INSERM 1016 – 75 Paris)

## Jeudi 05 Septembre 2019

9:00 - 10:15	Antigenic variation in African Trypanosomes	<b>Lucy GLOVER</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
10:30 - 11:45	Yersinia species as models of bacterial pathogen evolution	<b>Javier PIZARRO</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
14:00 - 15:15	The type II secretion system or how bacteria secrete large folded effectors	<b>Romé VOULHOUX</b> (IMM – 13 Marseille)
15:30 - 16:45	CRISPR: from a prokaryotic immune system to biotechnological tools	<b>David BIKARD</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)

## Vendredi 06 Septembre 2019

9:00 - 10:15	The peptidoglycan as a signaling molecule in the host during homeostasis, disease, and dysbiosis	<b>Ivo BONECA</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
10:30 - 11:45	The many roles of horizontal gene transfer in microbial evolution	<b>Eduardo ROCHA</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
14:00 - 15:15	Toxins, antitoxins and their chaperones	<b>Pierre GENEVAUX</b> (Université Paul Sabatier – 31 Toulouse)
15:30 - 16:45	The gastric pathogen <i>Helicobacter pylori</i> : persistent colonizer of a hostile niche	<b>Hilde DE REUSE</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)

## COURS DE MICROBIOLOGIE 2019-2020

### - 2<sup>ème</sup> Semaine -

#### Lundi 09 Septembre 2019

9:00 - 10:15	Evolution of antibiotic resistance	<b>Philippe GLASER</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
10:30 - 11:45	<i>Staphylococcus aureus</i> infection: intracellular niche and cystic fibrosis	<b>Mathieu COUREUIL</b> (INSERM U1151– 75 Paris)
14:00 - 15:15	Spatio-temporal dynamic of Vibriophages, a first step toward controlling pathogenic <i>Vibrio</i> populations with eco-friendly weapons	<b>Frédérique LEROUX</b> (Ifremer LBIMM – 29 Roscoff)
15:30 - 16:45	The type 3 secretion system of <i>Shigella flexneri</i>	<b>Claude PARSOT</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)

#### Mardi 10 Septembre 2019

9:00 - 10:15	Biology of Spirochetes	<b>Mathieu PICARDEAU</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
10:30 - 11:45	Metabolism-dependent regulation of virulence factors in <i>Clostridium difficile</i>	<b>Bruno DUPUY</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
14:00 - 15:15	Fluxomics & Metabolomics: tools for functional analysis of microbial metabolic systems	<b>Fabien LETISSE</b> (LISBP-INSA-31 – Toulouse)
15:30 - 16:45	Investigating the connection between Fe-S cluster biology and aminoglycoside resistance in <i>E. coli</i>	<b>Frédéric BARRAS</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)

#### Mercredi 11 Septembre 2019

9:00 - 10:15	Phenotypic heterogeneity in mycobacteria and implications for persistence	<b>Giulia MANINA</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
10:30 - 11:45	One or two membranes? Origin, diversity and evolution of bacterial cell envelopes	<b>Simonetta GRIBALDO</b> (Institut Pasteur – 75 Paris)
14:00 - 15:15	Using Cryo-EM to Investigate Bacterial Type VI Secretion Systems	<b>Rémi FRONZES</b> (IECB - Univ. Bordeaux – 33 Bordeaux)
15:30- 16:45	The genomics of <i>Escherichia coli</i> adaptation	<b>Olivier TENAILLON</b> (IAME, Inserm U1137 – 75 Paris)

## Jeudi 12 Septembre 2019

- |               |  |   |
|---------------|--|---|
| 9:00 - 10:15  | <i>Streptococcus gallolyticus</i> , an old underestimated pathogen linked to colorectal cancer | <b>Shaynoor DRAMSI</b><br>(Institut Pasteur – 75 Paris)     |
| 10:30 – 11:45 | Single cell analysis of <i>E. coli</i> persistence to antibiotics                              | <b>Laurence VAN MELDEREN</b><br>(IBMM_ULB – Bruxelles)      |
| 14:00 - 15:15 | <i>Candida albicans</i> , a versatile fungal pathogen  | <b>Christophe D'ENFERT</b><br>(Institut Pasteur – 75 Paris) |
| 15:30 - 16:45 | A multiscale analysis of bacterial predation   | <b>Tâm MIGNOT</b><br>(IMM – 13 Marseille)                   |

## Vendredi 13 Septembre 2019

- |                |  |  |
|----------------|--|--|
| 9:00 - 10:15   | Virulence strategies of <i>Pseudomonas aeruginosa</i> clinical strains | <b>Ina ATTREE</b><br>(INSERM U1036 – 38 Grenoble)          |
| 10:30 - 12:00  | Préparation Table Ronde en deux demi-groupes                           | <b>Simonetta GRIBALDO</b><br>(Institut Pasteur – 75 Paris) |
| 13:30 - 18 :30 | Discussion Table ronde et présentations par les étudiants              | <b>Simonetta GRIBALDO</b><br>(Institut Pasteur – 75 Paris) |

# **COURS Pasteur**

## **MICROBIOLOGIE**

### **NOMS ET COORDONNEES DES INTERVENANTS**

#### **Directeurs du Cours**

**Françoise NOREL-BOZOUKLIAN**

Unité de Biochimie des Interactions Macromoléculaires

Tél. : 01 40 61 31 22

E-mail : [francoise.norel@pasteur.fr](mailto:francoise.norel@pasteur.fr)

**Christophe BELOIN**

Unité de Génétique des Biofilms

Tél : 01 44 38 95 97

E-mail : [christophe.beloin@pasteur.fr](mailto:christophe.beloin@pasteur.fr)

#### **Cheffe de Travaux Pratiques**

**Ingrid GUILVOUT**

Unité de Biochimie des Interactions Macromoléculaires

Tél : 01 40 61 36 83

E-mail : [ingrid.guilvout@pasteur.fr](mailto:ingrid.guilvout@pasteur.fr)