

**B 3.3 – 20-21**

Ecole de Médecine

Module

**Inflammation**

<b>Gouvernance du Module</b>
------------------------------

**Coordinateur du Module**      **C. Ribí (IAL)**      [camillo.ribi@chuv.ch](mailto:camillo.ribi@chuv.ch)

**Membre du GT**      **G. Greub (IMU et MIN)**      [gilbert.greub@chuv.ch](mailto:gilbert.greub@chuv.ch)

**Enseignants :****Immunologie et allergie :**

Alberio	Lorenzo	Hématologie	<a href="mailto:lorenzo.alberio@chuv.ch">lorenzo.alberio@chuv.ch</a>
Bart	Pierre-Alexandre	Immunologie	<a href="mailto:pierre-alexandre.bart@chuv.ch">pierre-alexandre.bart@chuv.ch</a>
Buclin	Thierry	Pharmacologie	<a href="mailto:thierry.buclin@chuv.ch">thierry.buclin@chuv.ch</a>
Candotti	Fabio	Immunologie	<a href="mailto:fabio.candotti@chuv.ch">fabio.candotti@chuv.ch</a>
Canellini	Giorgia	Méd. Transfusion.	<a href="mailto:giorgia.canellini@chuv.ch">giorgia.canellini@chuv.ch</a>
Comte	Denis	Immunologie	<a href="mailto:denis.comte@chuv.ch">denis.comte@chuv.ch</a>
Conrad	Curdin	Dermatologie	<a href="mailto:curdin.conrad@chuv.ch">curdin.conrad@chuv.ch</a>
Crisinel	Pierre-Alex	Pédiatrie	<a href="mailto:pierre-alex.crisinel@chuv.ch">pierre-alex.crisinel@chuv.ch</a>
Du Pasquier	Renaud	Immunologie	<a href="mailto:renaud.du-pasquier@chuv.ch">renaud.du-pasquier@chuv.ch</a>
Duran	Rafael	Radiodiagnostic	<a href="mailto:rafael.duran@chuv.ch">rafael.duran@chuv.ch</a>
Golshayan	Delaviz	Transplantation	<a href="mailto:delaviz.golshayan@chuv.ch">delaviz.golshayan@chuv.ch</a>
Hofer	Michael	Pédiatrie	<a href="mailto:michael.hofer@chuv.ch">michael.hofer@chuv.ch</a>
Horisberger	Alice	Immunologie	<a href="mailto:alice.horisberger@chuv.ch">alice.horisberger@chuv.ch</a>
Mazzolai	Lucia	Angiologie	<a href="mailto:lucia.mazzolai@chuv.ch">lucia.mazzolai@chuv.ch</a>
Nicod Lalonde	Marie	Médecine Nucléaire	<a href="mailto:marie.nicod-lalonde@chuv.ch">marie.nicod-lalonde@chuv.ch</a>
Pascual	Manuel	Transplantation	<a href="mailto:manuel.pascual@chuv.ch">manuel.pascual@chuv.ch</a>
Perreau	Matthieu	Immunologie	<a href="mailto:matthieu.perreau@chuv.ch">matthieu.perreau@chuv.ch</a>
Ribi	Camillo	Immunologie	<a href="mailto:camillo.ribi@chuv.ch">camillo.ribi@chuv.ch</a>
Stamenkovic	Ivan	Pathologie	<a href="mailto:ivan.stamenkovic@chuv.ch">ivan.stamenkovic@chuv.ch</a>
Venez	Jean-Pierre	Transplantation	<a href="mailto:jean-pierre.venetz@chuv.ch">jean-pierre.venetz@chuv.ch</a>

**Microbiologie / Maladies infectieuses :**

Bochud	Pierre-Yves	Mal. infectieuses	<a href="mailto:pierre-yves.bochud@chuv.ch">pierre-yves.bochud@chuv.ch</a>
Boillat Blanco	Noémie	Microbiologie	<a href="mailto:noemie.boillat@chuv.ch">noemie.boillat@chuv.ch</a>
Cavassini	Matthias	Mal. infectieuses	<a href="mailto:matthias.cavassini@chuv.ch">matthias.cavassini@chuv.ch</a>
Genton	Blaise	Mal. infectieuses	<a href="mailto:blaise.genton@chuv.ch">blaise.genton@chuv.ch</a>
Greub	Gilbert	Microbiologie	<a href="mailto:gilbert.greub@chuv.ch">gilbert.greub@chuv.ch</a>
Guery	Benoît	Mal. infectieuses	<a href="mailto:benoit.guery@chuv.ch">benoit.guery@chuv.ch</a>

**Coordinatrice pour la 3<sup>ème</sup> année :**

Sekarski      Nicole      [nicole.sekarski@chuv.ch](mailto:nicole.sekarski@chuv.ch)

<b>Table des matières</b>
---------------------------

<b>Gouvernance du module .....</b>	<b>1</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Descriptif du module .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Prérequis.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Objectifs d'apprentissage .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Buts .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Objectifs généraux.....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 Objectifs spécifiques .....</b>	<b>8</b>
3.3.1 Immunologie.....	8
3.3.2 Maladies infectieuses.....	10
<b>4. Déroulement du module .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1 Organisation du calendrier horaire .....</b>	<b>11</b>
<b>4.2 Approche pédagogique .....</b>	<b>11</b>
4.2.1 Cours/Séminaires.....	11
4.2.2 Apprentissage par problèmes (APP).....	11
4.2.3 Travaux pratiques (TP) .....	12
4.2.4 Travail individuel dirigé (TiD).....	13
<b>5. Ressources d'apprentissage (littérature, multimédia) .....</b>	<b>14</b>

---

## 1. Descriptif du Module

---

Le terme de *fièvre* choisi initialement comme titre à ce module doit être pris dans une acception très large : en effet, il est à mettre dans le contexte de ce que l'on pourrait nommer **inflammation**, plus propre à regrouper les différentes matières impliquées dans ledit module, à savoir Immunologie et Microbiologie/Maladies infectieuses.

Suite au module de 2<sup>ème</sup> année « B2.2 » (*Sang, Immunité et Infection*), on retrouve dans une démarche logique le regroupement – dans le module B3.3 – des socles *Immunologie* et *Microbiologie/Maladies infectieuses*.

La structure du module a donc été élaborée dans le respect de ces proximités physiopathologiques, afin de créer des entités plus globales propres à mieux les décrire et les caractériser.

Par ailleurs, chacun de ces socles peut aussi s'intégrer dans une dimension plus transversale de leur enseignement, visant à développer progressivement les différents aspects de la branche (allant des aspects physiologiques aux manifestations cliniques et thérapeutiques, en passant par les atteintes physiopathologiques). Il est donc utile de préciser le fil conducteur de l'enseignement de chacun de ces socles :

- **Immunologie** : l'immunologie de base est donnée dans le cadre du module B2.2 (*Sang, Immunité et Infection*). En 3<sup>ème</sup> année, l'enseignement de ce socle va se focaliser d'abord sur les bases physiopathologiques des pathologies immunologiques (au sens large), puis sur les aspects cliniques, biologiques et thérapeutiques de ces affections. Cet enseignement – qui sera détaillé plus loin – a été subdivisé en 5 parties, à savoir : 1) l'allergie, 2) l'auto-immunité, 3) les immunodéficiences, 4) la vaccinologie, et 5) la transplantation.
- **Microbiologie/Maladies infectieuses** : l'enseignement de la branche se fait tout au long des années d'études, avec un enseignement de base présentant le monde microbien (microbes bénéfiques, taxonomie, structure, ...), les principes du diagnostic microbiologique, les notions de flores physiologiques et les mécanismes physiopathologiques liés à l'infection dans le module B2.2. Les objectifs du module B3.3 visent (voir également ci-après) – avant d'aborder les infections comme entités nosologiques (module M2.3) – à apporter une meilleure connaissance des micro-organismes, de leur classification, de leurs particularités et de leur virulence, au travers de l'enseignement de la *microbiologie*. Éléments causals de toute la pathologie infectieuse, les micro-organismes doivent être connus afin de mieux comprendre la pathogenèse des maladies infectieuses qu'ils causent. Cependant, pour des raisons de dotation horaire, seule une partie des microorganismes d'importance médicale est abordée dans les cours. Les autres microorganismes seront mentionnés brièvement et les étudiants renvoyés à leur support de cours à ce sujet. Depuis le printemps 2012, un cours à option permet de compléter cette revue systématique de microbiologie/maladies infectieuses. Il regroupe aussi une série de séminaires sur des concepts importants dans ce domaine.

---

## 2. Prérequis

---

Le contenu des modules de 1<sup>ère</sup> année (Bachelor), en particulier :

- Les modules B1.2 (*La Cellule*) et B1.4 (*Le système locomoteur*, et notamment l'un de ses socles consacré à la physiologie)

Le contenu des modules de 2<sup>ème</sup> année (Bachelor), en particulier :

- Le module B2.2 (*Sang, Immunité et Infection*) indispensable à la compréhension et à l'implémentation des cours d'Immunologie et de Maladies infectieuses.

---

### 3. Objectifs d'apprentissage

---

#### Préambule

L'objectif global de ce module B3.3 est à voir selon plusieurs axes principaux :

- C'est tout d'abord la prolongation du module B2.2 : sur la base des connaissances de base enseignées en 2<sup>ème</sup> année, le module B3.3 va permettre de mettre en perspectives les éléments propres à distinguer une maladie infectieuse d'une maladie inflammatoire.
- Un autre objectif sera de combiner d'une part l'enseignement propre lié à un socle spécifique (voir plus bas les objectifs spécifiques), et d'autre part les rapprochements recherchés au sein du module *Inflammation* (cohérence interne).
- Un souci permanent dans l'élaboration de ce module B3.3 a été d'une part de regrouper autour de ses deux socles principaux toutes les disciplines voisines au sein de collaborations d'enseignement, et d'autre part d'apporter les bases théoriques visant à permettre des résurgences de certaines parties de ces socles dans des modules futurs, ou leur utilisation pour le développement des aspects pathologiques cliniques de ces socles.
- Finalement, retenues dans chaque module comme branches transversales, la radiologie, la pathologie, et la pharmacologie ont aussi été intégrées dans le module B3.3, toujours dans le souci d'une logique liée à la teneur du module. Il s'agit :
  - des problèmes allerge-immuno-néphrologiques des *produits de contrastes radiologiques* ainsi que les *traceurs radioactifs* pour la **radiologie**,
  - l'**immunopathologie**,
  - et finalement les *agents antimicrobiens* et les *immunosuppresseurs* dans le cadre du cours de **pharmacologie**.

---

### 3.1 Buts

---

#### 3.1.1 Immunologie

Le but du socle Immunologie au sein du module B3.3 est assez ambitieux : en effet, *a contrario* du socle « Microbiologie/Maladies infectieuses » dont l'enseignement est ventilé sur plusieurs années, les éléments de pathologie immunologique sont essentiellement concentrés dans ce module B3.3. De la sorte, puisque les domaines qui concernent l'Immunologie sont multiples, le but de cet enseignement sera d'apporter les bases cliniques (diagnostiques et thérapeutiques) dans des domaines aussi variés que l'allergie, l'auto-immunité, l'hémostase, la transplantation, les immunodéficiences ou la vaccinologie. Cependant, la volonté d'intégrer cet enseignement dans un mode plus transversal sera respectée par le biais de certaines résurgences au sein d'autres modules ou années d'enseignement, puisque l'inflammation est susceptible de toucher tous les systèmes, et donc virtuellement presque tous les socles et/ou modules.

#### 3.1.2 Microbiologie/Maladies infectieuses

Donner à l'étudiant les connaissances nécessaires à une bonne compréhension du rôle des microorganismes les plus importants dans la pathologie infectieuse.

Pour chacun des groupes de microorganismes présentés, l'étudiant doit en connaître la structure, les caractéristiques de croissance, les mécanismes pathogéniques et les facteurs de virulence principaux, l'épidémiologie, les principales maladies associées, les étapes importantes du diagnostic de laboratoire et des notions simples concernant le traitement, les mesures préventives éventuelles et le contrôle de l'infection.

---

## **3.2 Objectifs généraux**

---

### **3.2.1 Immunologie**

Au terme de ce module, l'étudiant est capable de :

- Connaître les bases immunologiques des mécanismes allergiques, des pathologies auto-immunes, de la vaccinologie et de la transplantation.
- Savoir mener une anamnèse allergique ou inflammatoire (reconnaître les symptômes et les signes des maladies allergiques ou inflammatoires).
- Pouvoir mentionner les techniques diagnostiques à disposition dans les domaines de l'allergie, des maladies auto-immunes et/ou inflammatoires.
- Savoir reconnaître une immunodéficience chez l'enfant ou chez l'adulte, sur une base clinique, et confirmer le diagnostic en ayant recours à des méthodes paracliniques adaptées.

### **3.2.2 Microbiologie/Maladies infectieuses**

Au terme de ce module, l'étudiant est à même de :

- Connaître les principales classes de microorganismes, leur structure et leur mode de réplication.
- Connaître les facteurs de virulence des principaux agents pathogènes
- Citer les éléments d'épidémiologie liés à ces groupes de microorganismes.
- Mentionner les manifestations cliniques et les complications des infections causées par ces classes de microorganismes.
- Connaître les moyens diagnostiques (techniques de laboratoire) permettant de les mettre en évidence.
- Décrire les mesures préventives et thérapeutiques permettant de juguler les infections causées par les microorganismes principaux.
- Connaître les bases de la résistance aux antibiotiques des principaux agents pathogènes
- Posséder les concepts de base de l'hygiène hospitalière.



---

### 3.3 Objectifs spécifiques

---

#### 3.3.1 Immunologie

##### 3.3.1.1 L'allergie

L'étudiant :

- Doit être capable de mentionner les mécanismes immuns et les facteurs environnementaux qui mènent à la réaction allergique.
- Doit connaître l'épidémiologie des maladies allergique, la prévalence selon l'âge et les régions, les causes favorisantes, et les moyens de les prévenir.
- Doit être familier avec les différents types d'hypersensibilité et les manifestations cliniques qu'elles occasionnent et connaître les moyens de les différencier.
- Doit être à même de reconnaître les manifestations de l'allergie respiratoires, les causes saisonnières, perannuelles ou expositionnelles, les techniques diagnostiques, et les bases thérapeutiques.
- Sera familier avec les différents types de réactions vis-à-vis des aliments (intolérance, histamino-libération, allergie, syndrome oral croisé), et avec la manière de les diagnostiquer et de les traiter.
- Doit connaître les différentes formes de réactions allergiques aux médicaments, des plus bénignes aux plus graves, leurs présentations cliniques, leur diagnostic et leur traitement, et surtout les moyens de les prévenir.

##### 3.3.1.2 L'auto-immunité

L'étudiant :

- Doit pouvoir distinguer (par le biais des mécanismes immunopathogéniques, ou des différentes classifications) les divers types d'atteintes auto-immunes (vasculites, maladies à complexes immuns, connectivites, etc.).
- Doit pouvoir différencier les infections des atteintes inflammatoires, sur le plan clinique, mais aussi par l'utilisation d'examens complémentaires idoines.
- Doit connaître les techniques de base du laboratoire immunologique : diagnostic des maladies infectieuses ou immunologiques (ELISA, immunofluorescence, PCR, Interféron-gamma release assay, etc.).
- Doit connaître les bases de la médecine transfusionnelle.
- Doit connaître les principaux troubles de la coagulation d'origine immune
- Doit pouvoir s'orienter sur le diagnostic différentiel des maladies inflammatoires et leur traitement (immunosuppresseurs notamment).
- Doit connaître le diagnostic des fièvres d'origine indéterminée ou les fièvres périodiques, chez l'adulte ou chez l'enfant.

##### 3.3.1.3 La vaccinologie

L'étudiant :

- Doit connaître les bases immunologiques de la vaccinologie, les mécanismes impliqués, les moyens de favoriser l'immunogénicité des vaccins (stratégies vaccinales), et les types de réponses immunes (humorales, cellulaires).
- Doit reconnaître les indications à la vaccination (et donc les contre-indications), le calendrier vaccinal pédiatrique.

#### 3.3.1.4 Les immunodéficiences

L'étudiant :

- Doit avoir une notion des immunodéficiences primaires et secondaires, chez l'enfant et chez l'adulte.
- Doit pouvoir évoquer ce diagnostic sur la base des manifestations cliniques.
- Connaître les investigations principales à effectuer en vue de confirmer rapidement ce type de diagnostic.
- Doit avoir une idée de leur prise en charge thérapeutique.

#### 3.3.1.5 La transplantation

L'étudiant :

- Doit connaître les bases immunologiques qui permettent de comprendre comment la transplantation est possible.
- Doit pouvoir acquérir – au sein de ce module – les bases théoriques qui prévalent à toute transplantation, afin de pouvoir aborder ensuite les transplantations d'organe spécifique au sein de modules spécifiques.
- Doit pouvoir connaître les différentes classes d'immunosuppresseurs, leurs modes d'action et leurs effets indésirables.

### 3.3.2 Microbiologie/Maladies infectieuses

L'étudiant recevra un enseignement microbiologique portant sur les principaux microorganismes (et les maladies infectieuses qui leurs sont associées) suivants :

Staphylocoques	endocardite infectieuse, infections de la peau et des tissus mous.
Streptocoques	angine, infection de la peau (érysipèle) et des tissus mous (cellulite, fasciite nécrosante), endocardite infectieuse.
Pneumocoques	infections ORL (otite, sinusite, mastoïdite), pneumonie.
Entérocoques	infections intra-abdominale, endocardite
Entérobactéries	sepsis, infections urinaires et digestives.
Pseudomonas	infections nosocomiales
Neisseria	méningite, infections sexuellement transmises.
Anaérobies	infections intra-abdominales, abcès.
Chlamydia	pneumonies atypiques, infections sexuellement transmises.
Mycobactéries	tuberculose, lèpre, infections opportunistes diverses
Bartonella	maladie des griffes de chat, ...
Tropheryma	Maladie de Whipple
Autres bactéries intracellulaires et germes fastidieux	Mycoplasmes, Coxiella burnetii, ...
VIH	SIDA
Virus Herpès	infections cutanées.
Grippe et autres virus respiratoires	infections respiratoires.
Virus digestifs	agents étiologiques des gastroentérites
Virus émergents	fièvres hémorragiques virales, ...
Parasitologie	malaria, vers parasites
Mycoses	Candidoses, aspergillose, ...

Il est important de mentionner à ce stade qu'en raison de limitations de temps, l'enseignement de la globalité de ces microorganismes n'est pas possible, mais centré sur les plus importants et les plus significatifs pour la clinique. D'autres

microorganismes d'importance médicale seront présentés en 5<sup>ème</sup> année, notamment certains agents de zoonoses tels que les rickettsies ou le virus de la rage.

---

## 4. Déroulement du Module

---

### 4.1 Organisation du Calendrier horaire

Le module B3.3 « Inflammation » dure 5 semaines. Il héberge également une partie des 2 modules longitudinaux : B3.7 « MSC - Epidémiologie, prévention et médecine communautaire » et B3.8 « Compétences cliniques, Skills ».

Chaque semaine des 4 premières semaines comporte en moyenne :

- 4 demi-journées de cours ou apprentissage par problème (APP).
- 3 demi-journées d'Enseignement au Lit du Malade (ELM), Skills ou MSC.
- 3 demi-journées de Travail Individuel Dirigé (TiD).

Le calendrier horaire détaillé est disponible sur le site web de l'Ecole de Médecine ([www.unil.ch/fbm](http://www.unil.ch/fbm)). Votre horaire personnalisé est consultable via votre compte personnel MyUnil.

### 4.2 Approches pédagogiques

L'ensemble des activités du module doit vous aider à atteindre les objectifs formulés sous le chapitre 3 « Objectifs d'apprentissage ». Vous trouverez ci-après un descriptif de ces différentes approches pédagogiques.

#### 4.2.1 Cours

Les cours magistraux exposent les principales connaissances pour atteindre les objectifs d'apprentissage du module. Ils n'ont pas pour but de couvrir tous les objectifs. Les enseignants mettent en principe à disposition leurs supports de cours (au format PowerPoint ou pdf) avant le cours. Ils sont téléchargeables sur le site de l'Ecole de Médecine. Nous vous conseillons fortement de vous préparer avec ce contenu pour mieux profiter de l'enseignement et préparer des questions pour améliorer votre compréhension du sujet.

#### 4.2.2 APP

Un APP est prévu au programme de ce module 3.3 :

**Allergie** : Cet atelier sur support électronique permet d'aborder un problème d'allergie de manière interactive, de préférence en travail de groupe. La vignette clinique permettra d'illustrer les divers aspects de l'allergie, en abordant la présentation clinique, les examens de laboratoire de base et les investigations complémentaires à disposition du praticien. Ainsi, l'étudiant sera amené à distinguer l'allergie d'autres

pathologies sur la base des symptômes et des explorations et proposer un traitement spécifique.

#### **4.2.4 TiD**

Le module B3.3 comprend des plages de travail individuel dirigé. En moyenne, 3 demi-journées par semaine y sont consacrées pour vous permettre de préparer ou approfondir les cours, d'étudier les objectifs d'apprentissage et de travailler les questions des APP.

Pour ces séances, le travail individuel est privilégié, et ce temps vous sera laissé libre – la plupart du temps – pour des répétitions et des révisions à votre guise. Néanmoins, des documents (articles, résumés, illustrations, ...) vous seront éventuellement remis par certains enseignants comme complément à leur cours (résumés explicatifs, thèmes complémentaires, etc.).

## 5. Ressources d'apprentissage (littérature, multimédia)

### 5.1 Site web

Le site officiel de l'Ecole de médecine: <http://www.unil.ch/ecoledemedecine>

### 5.2 Littérature

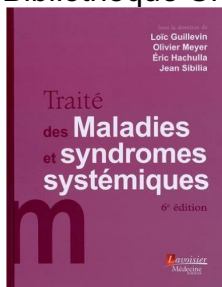
#### 5.2.1 Immunologie

##### **Traité des maladies et syndromes systémiques**

sous la dir. de Loïc Guillevin ... [et al.]

Paris : Lavoisier, 2015

Bibliothèque Universitaire de Médecine au CHUV : BMI 21341 WD 300 TRA



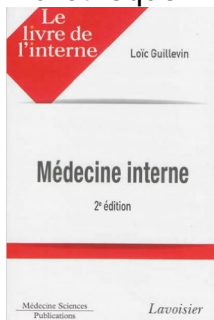
##### **Médecine interne**

[sous la dir. de] Loïc Guillevin

Paris : Médecine-sciences publications, 2014

Bibliothèque Universitaire de Médecine au CHUV: BMI 20353 WB 115 MED

Bibliothèque Haute Ecole de Santé Vaud : 616 MED

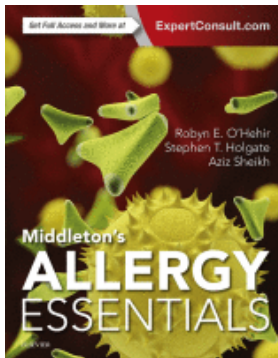


##### **Middleton's Allergy Essentials**

Elsevier

2017

<https://www.sciencedirect.com/book/9780323375795/middletons-allergy-essentials>



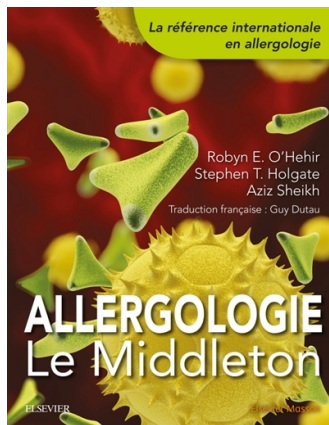
Traduction Française, Version papier

**Allergologie : le Middleton**

Robyn E O'hehir

Issy-les-Moulineaux : Elsevier, 2018

BiuM BMI 24235 WD 300 MID



5.2.2. Microbiologie/Maladies infectieuses

**Medical Microbiology**

Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller

Philadelphia : Elsevier/Saunders, 7<sup>th</sup> Edition, 2013

Localisation:

Bibliothèque Universitaire de Médecine au CHUV: BMI 19901 QW 504 MUR

