

UPMC
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITAS
B. Bellier

DES Biologie Médicale
Cambodge - septembre 2009

CM1.2
Mise en place de la réponse immunitaire

Bertrand Bellier
UPMC CNRS UMR7211
Immunology Immunopathology Immunotherapy
Pitié-Salpêtrière - Paris - France
bertrand.bellier@upmc.fr

i³ immunology immunopathology immunotherapy

Bertrand Bellier – DES Cambodge 2009

UPMC
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITAS
B. Bellier

Les moyens de lutte anti-infectieux

Défenses Innées		Défenses Adaptatives	
Barrières Anatomiques: Peau Muqueuses	Défenses internes: Fièvre Phagocytes Inflammation Cellules NK	Immunité Humorale: Lymphocytes B Anticorps	Immunité Cellulaire: Lymphocytes T - Auxiliaires (CD4+) - Cytotoxiques (CD8+)
• Réponse initiale et rapide • Permet le plus souvent d'éliminer efficacement les pathogènes • Aide à la mise place de la Réponse Adaptative		• Réponse plus tardive lors d'une primo-infection • Réponse spécifique d'Ag • Dotées de Mémoire	

Bertrand Bellier – DES Cambodge 2009

UPMC
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITAS
B. Bellier

Première ligne de défense: les barrières anatomiques

- **Peau et Muqueuses**
 - Couche de cellules épidermiques
 - Sébum assure une résistance contre certaines bactéries et champignons
 - Mucus piège les microbes et impuretés.
- **Système lacrimel**
- **Salive**
- **Fluides gastriques**

Organ or tissue	Innate mechanisms protecting skin/epithelium
Skin	Antimicrobial peptides, fatty acids in sebum
Mouth and upper alimentary canal	Enzymes, antimicrobial peptides, and sweeping of surface by directional flow of fluid toward stomach
Stomach	Low pH, digestive enzymes, antimicrobial peptides, fluid flow toward intestine
Small intestine	Digestive enzymes, antimicrobial peptides, fluid flow to large intestine
Large intestine	Normal intestinal flora compete with invading microbes, fluid/feces expelled from rectum
Airway and lungs	Cilia sweep mucus outward, coughing, sneezing expel mucus, macrophages in alveoli of lungs
	Epithelial lining of airway and lung
	Epithelial lining of alimentary canal
	Stomach
	Large intestine
	Small intestine
	Rectum

Figure 3-1
Kuby IMMUNOLOGY, Sixth Edition
© 2007 W.H. Freeman and Company

Bertrand Bellier – DES Cambodge 2009

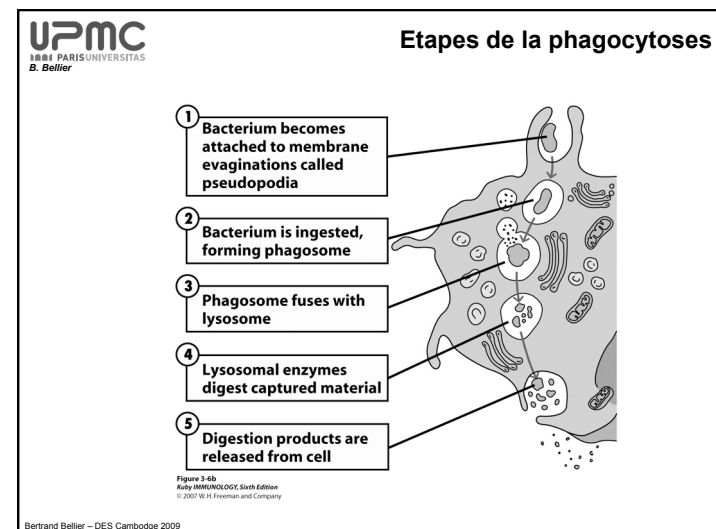
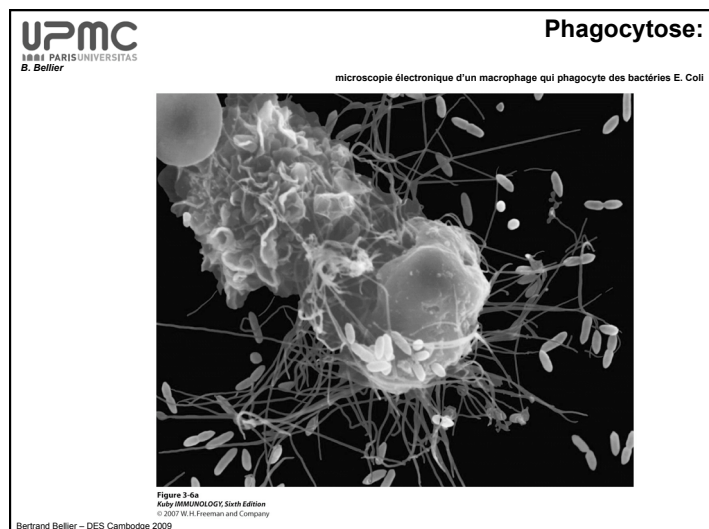
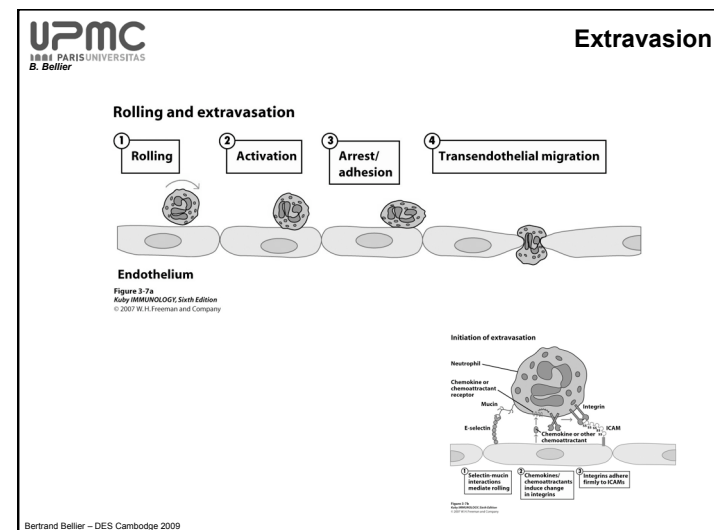
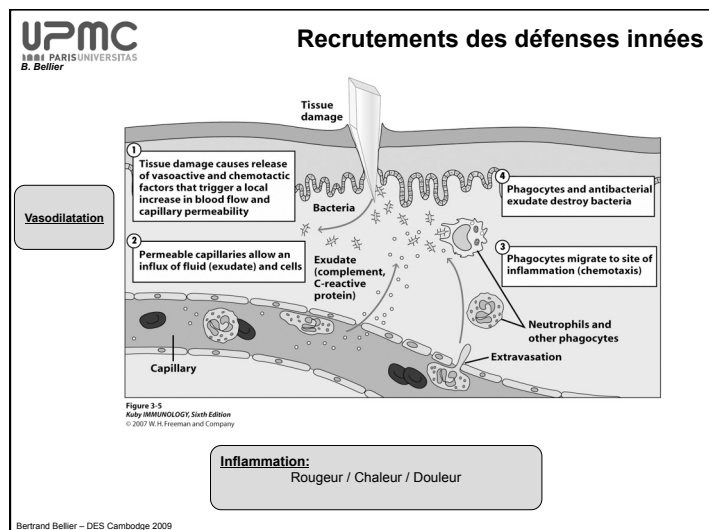
UPMC
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITAS
B. Bellier

Le Sébum empêche la colonisation bactérienne

Parmi les nombreux agents produits par la peau humaine, des recherches récentes ont identifié la psoriasine, une petite protéine ayant une puissante activité antimicrobienne contre *E. Coli*.

Figure 3-2
Kuby IMMUNOLOGY, Sixth Edition
© 2007 W.H. Freeman and Company

Bertrand Bellier – DES Cambodge 2009



UPMC
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITÉS
B. Bellier

Les cellules NK

- NK « Natural Killer »
- Lyse les cellules anormales n'exprimant pas de molécules de CMH
- Pas de reconnaissance d'antigène
- Pas d'activation au préalable

Bertrand Bellier – DES Cambridge 2009

UPMC
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITÉS
B. Bellier

Médiateurs de l'Inflammation

- **Cytokines**
 - Cytokines
- Interférons
 - Produits par les lymphocytes, macrophages et fibroblastes.
 - Inhibent la réplication virale
 - Par dégradation de l'ARN viral
 - Activent macrophages, cellules NK et lymphocytes
- Chimioquinas
- **Protéines sériques de la phase aigue**
 - Protéines du complément
 - Protéines C-réactive : CRP

Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Bertrand Bellier – DES Cambridge 2009

UPMC
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITÉS
B. Bellier

Activation du complément

- 1 Bacterium becomes attached to membrane evaginations called pseudopodia
- 2 Bacterium is ingested, forming phagosome
- 3 Phagosome fuses with lysosome
- 4 Lysosomal enzymes digest captured material
- 5 Digestion products are released from cell

Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

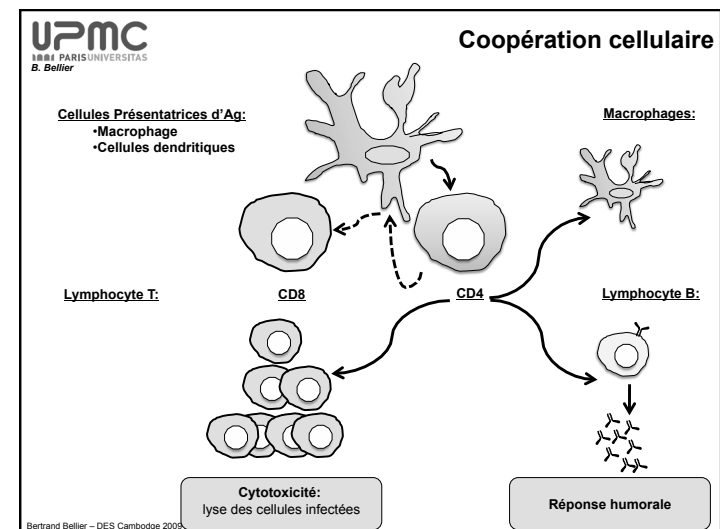
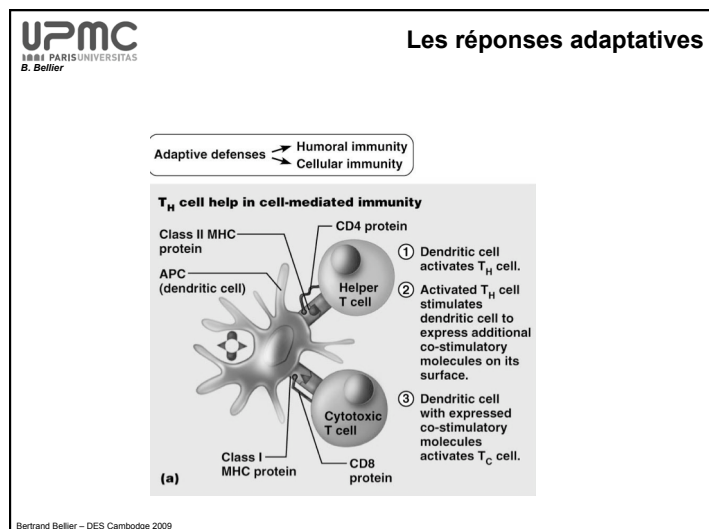
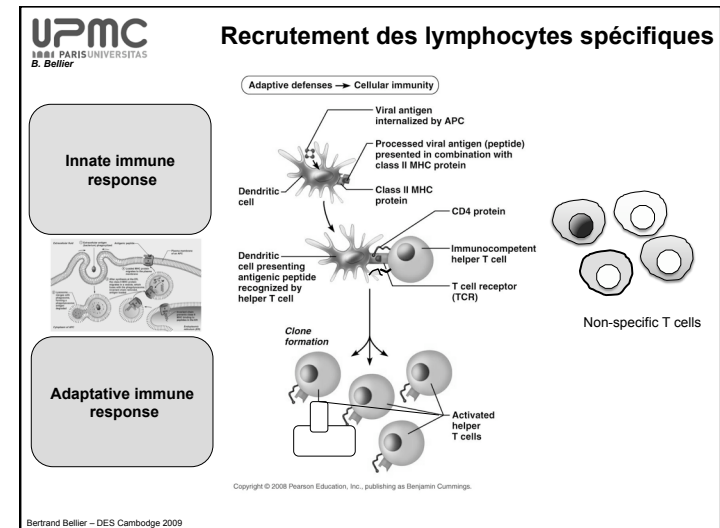
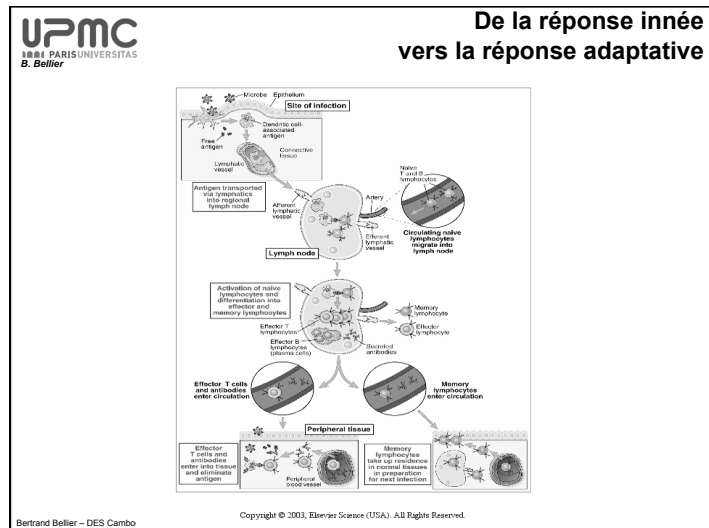
Bertrand Bellier – DES Cambridge 2009

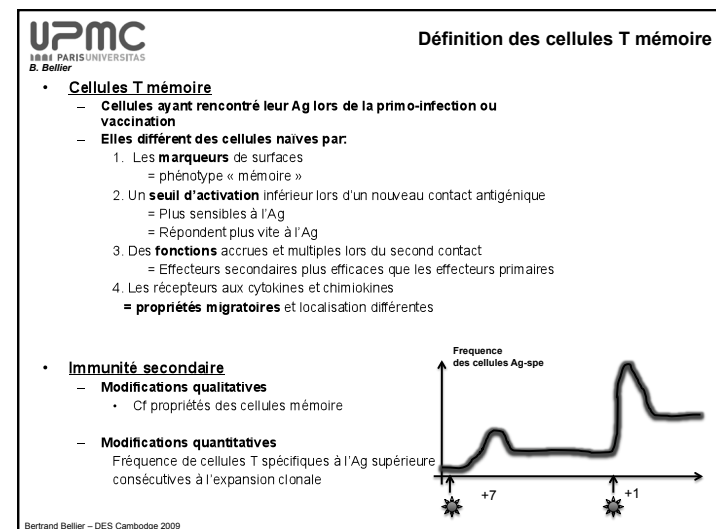
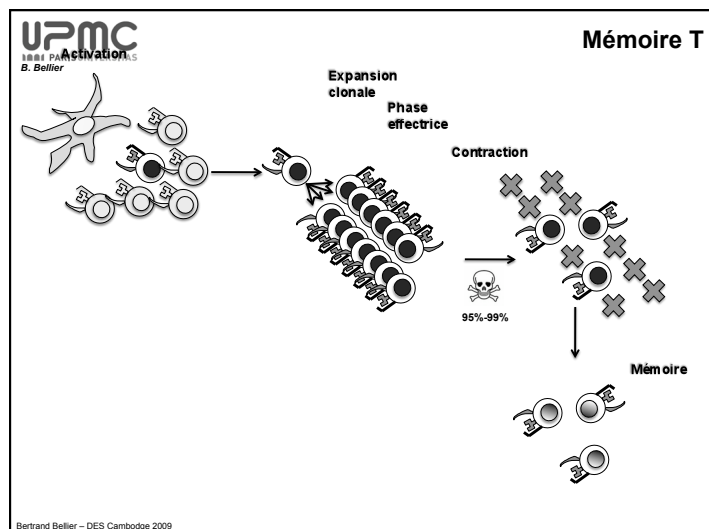
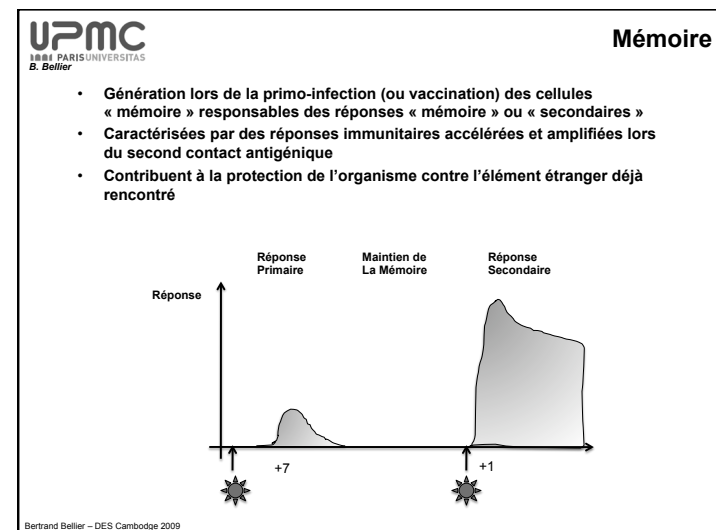
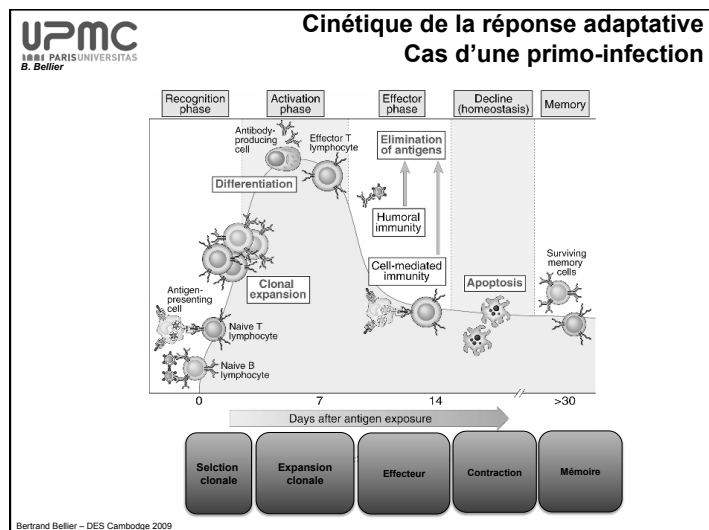
UPMC
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITÉS
B. Bellier

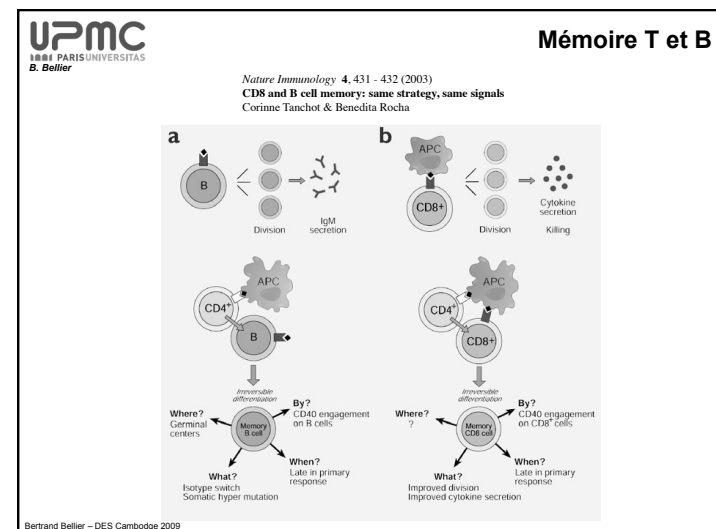
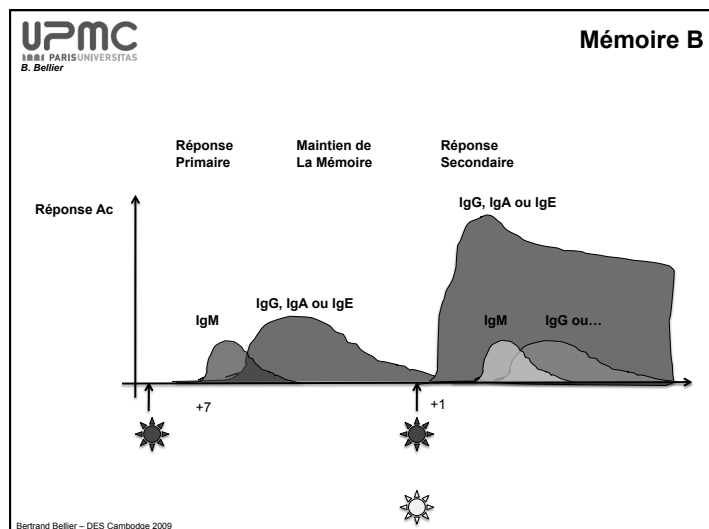
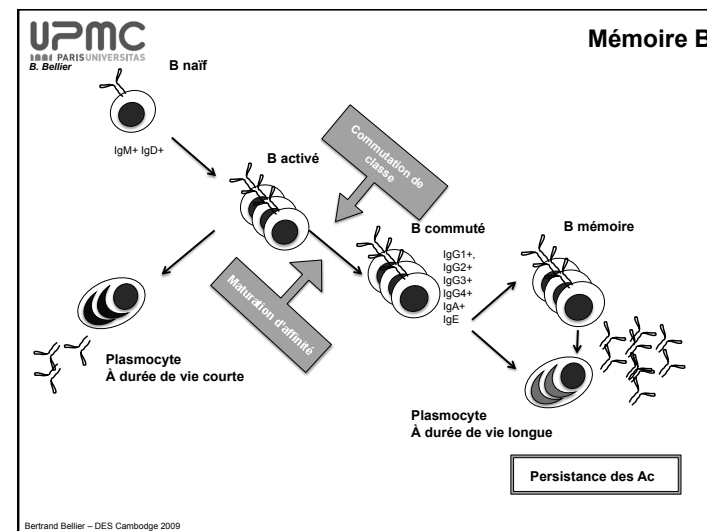
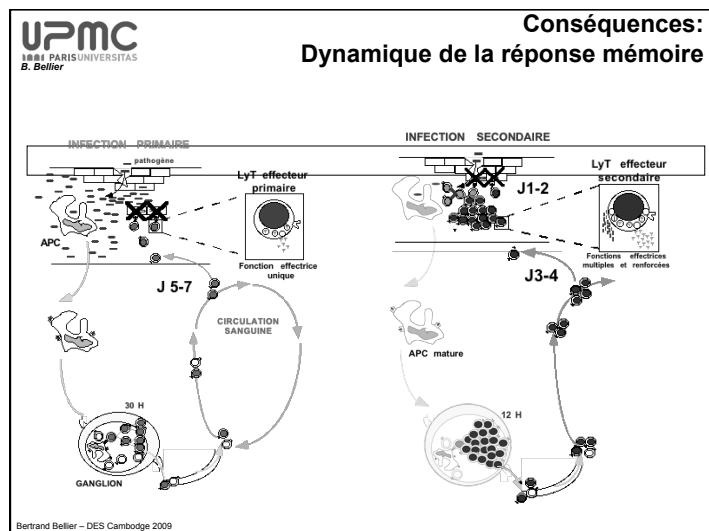
La réponse inflammatoire

Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Bertrand Bellier – DES Cambridge 2009







UPMC
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITÉS
B. Bellier

Conclusions:

- **Immunité de l'organisme assurée par:**
 - Système immunitaire inné majoritairement et particulièrement lors des primo-infections
 - Système immunitaire adaptatif (anticorps pré-existants et cellules T mémoire) lors d'un second contact antigénique
- **Complémentarité des réponses innées et adaptatives:**
 - Cinétiques : réponses innées précoces et réponses adaptatives tardives
 - Coopération cellulaire: cellules présentatrice d'Ag à l'interface entre Inné/Adaptatif
- **Spécificité des réponses:**
 - Innée: reconnaissance de motifs spécifiques de micro-organismes (PAMPs)
 - Adaptatif: reconnaissance de déterminants antigéniques (antigène)
 - Mécanismes effecteurs variable selon les pathogènes
 - Régulation, suppression
- **Immunité:**
 - Immunité naturelle / Induite
 - Immunité passive/ active

Bertrand Bellier – DES Cambridge 2009

