

Chapitre 1 : la réaction inflammatoire, une manifestation de l'immunité innée.

Programme officiel

L'immunité innée ne nécessite **pas d'apprentissage** préalable, est **génétiqument héritée** et est présente **dès la naissance**. Elle repose sur des mécanismes de **reconnaissance** et d'**action** très **conservés** au cours de l'évolution. **Très rapidement** mise en œuvre, l'immunité innée est la première à intervenir lors de situations variées (atteintes des tissus, infection, cancer). C'est une **première ligne de défense** qui agit d'abord **seule** puis se prolonge pendant toute la réaction immunitaire. La réaction inflammatoire aiguë en est un mécanisme essentiel. Elle fait suite à l'**infection** ou à la **lésion** d'un tissu et met en jeu des **molécules** à l'origine de **symptômes stéréotypés** (rougeur, chaleur, gonflement, douleur). Elle **prépare** le déclenchement de l'immunité adaptative

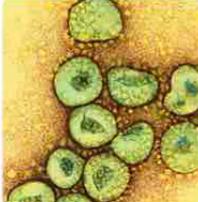
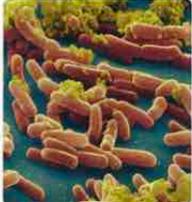
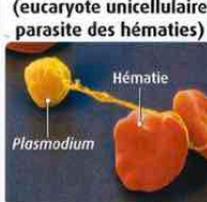
Introduction :

Lorsque l'on se coupe, des bactéries, des virus, des champignons peuvent pénétrer dans notre corps : on parle d'agents infectieux. Dès lors, une série de réactions rapides et automatiques se mettent en place : on a mal, la zone est chaude, le saignement s'arrête et parfois on peut voir se former du pus. On parle de réaction inflammatoire aiguë et bien souvent, celle-ci suffit à combattre l'infection.

Comment la réaction inflammatoire aiguë permet-elle à l'organisme de lutter rapidement contre les agents infectieux ?

1-Qu'est-ce qu'un agent infectieux ?

Observation de photos :

Agent infectieux	<i>Influenza</i> (virus)	<i>Salmonella</i> (bactérie)	<i>Candida albicans</i> (champignon unicellulaire)	<i>Plasmodium falciparum</i> (eucaryote unicellulaire parasite des hématies)
				
Site de pénétration	Voies aériennes	Tube digestif par ingestion	Voies génitales, voies digestives, peau	Peau (piqûres d'insectes)
Pathologie associée	Grippe	Salmonellose (troubles digestifs)	Candidose (lésions de la peau)	Paludisme

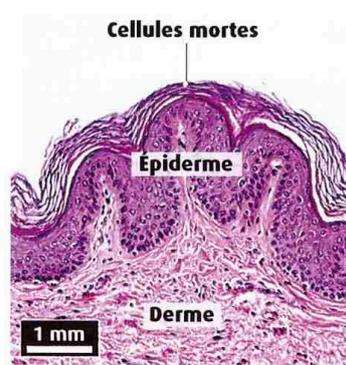
Bilan :

Agents infectieux : Virus, bactéries, champignons unicellulaires, eucaryotes unicellulaires

On les appelle aussi microorganismes car leur taille est souvent microscopique, et qu'ils sont souvent unicellulaires.

2-Comment un agent infectieux peut-il entrer dans l'organisme ?

Activité : observer une coupe de peau



Bilan :

La peau est un tissu formé de plusieurs couches de cellules réparties en derme et épiderme. En bon état, ce tissu est imperméable aux agents infectieux ; en cas de coupure, il ne l'est plus. De plus, la peau des muqueuses est plus facile à franchir pour les microorganismes : les poumons, la bouche, l'intestin et les parties génitales sont donc plus souvent infectés que d'autres tissus.

3-Que se passe-t-il lorsqu'une infection a lieu ?

Il faut repérer l'agent infectieux et sonner l'alarme

a- Des cellules sentinelles : page 270

Activité : repérer des cellules immunitaires dans le sang.

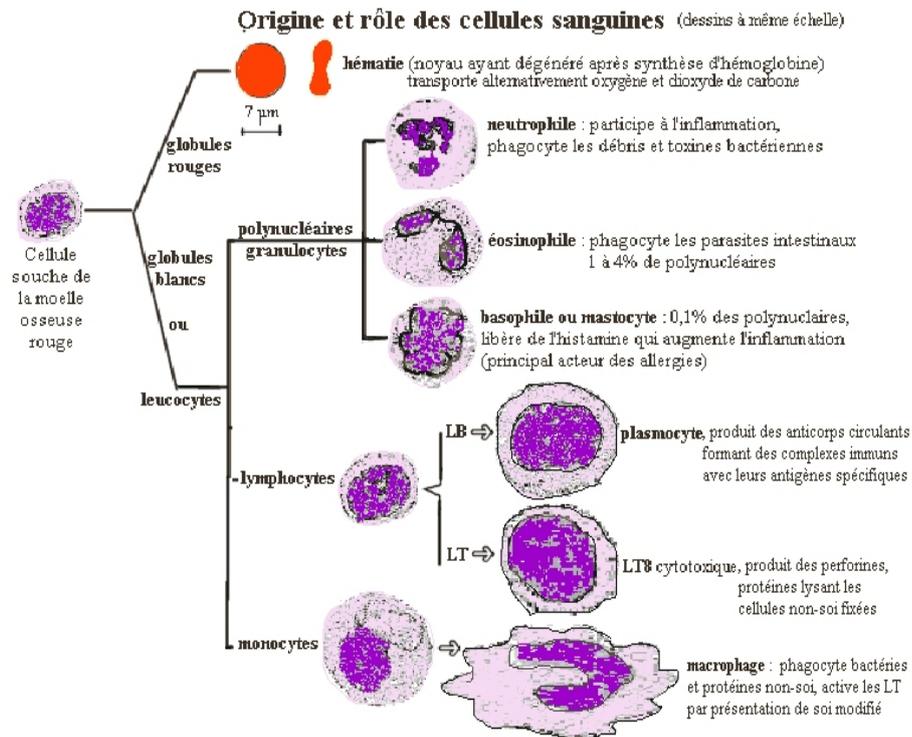
Monocyte => macrophage + Granulocytes => cellules dendritiques = Cellules sentinelles.

Rôle : Déclenchement de la réaction inflammatoire aiguë

Cellules immunitaires patrouillant en permanence dans les tissus.

Action : détection des agents infectieux (et d'autres signaux de danger)

Comment ? Récepteurs présents sur leur membrane plasmique.



b- Des molécules pour sonner l'alarme : page 271-272

A partir de l'analyse des documents, montrez que la réaction inflammatoire commence par la synthèse de molécules fabriquées par les cellules de l'immunité

Document : La synthèse des prostaglandines (PG).

Parmi les molécules synthétisées lors de la réaction inflammatoire aiguë, certaines prostaglandines (PG) provoquent une vasodilatation et une augmentation de la perméabilité vasculaire.

Les étapes de la synthèse des PG :

Thème 5 : le maintien de l'intégrité de l'organisme



Document : les conditions de synthèse de la cyclo-oxygénase (COX) dans les monocytes ou les granulocytes.

On fait incuber un nombre défini de monocytes et de granulocytes en présence d'une concentration de 10µg/mL de LPS (=molécule de la paroi de nombreuses bactéries) pendant différents temps : 0,1 ; 2,5 et 4,5 heures.

On traite ensuite la culture de manière à récupérer le cytoplasme des cellules, et on effectue une électrophorèse qui sépare les molécules de la Cyclo-oxygénase des autres protéines.

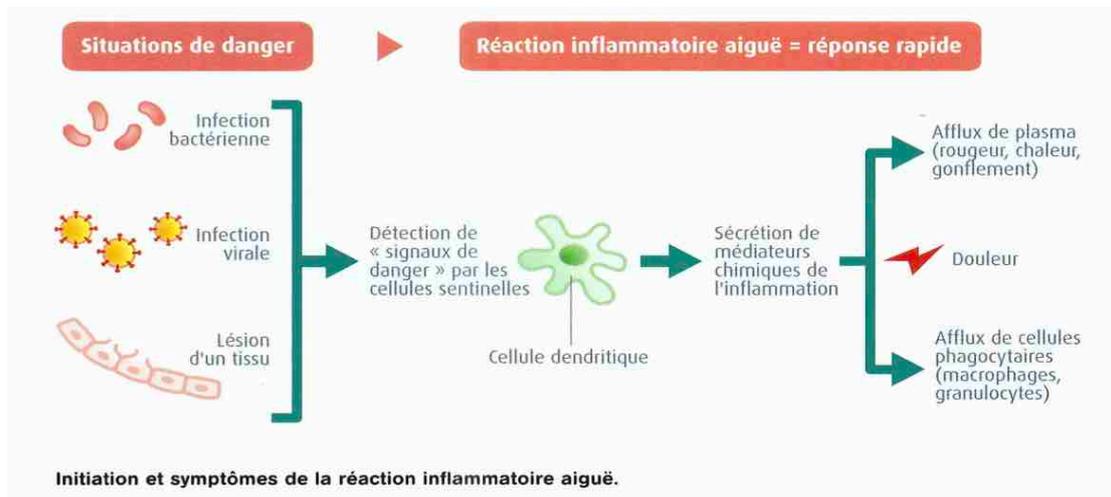
La coloration des protéines COX donne les résultats suivants :

	Temps en heures			
	0	1	2,5	4,5
COX isolée : sa quantité est proportionnelle à la dimension et à l'intensité des taches colorées .				

Détection de signaux de danger = mobilisation de médiateurs chimiques de l'inflammation. : TNF et Histamine.

Effets de ces molécules :

- un afflux de plasma sanguin au niveau du site touché => gonflement + rougeur + chaleur associée à la réaction ;
- une migration de cellules immunitaires : granulocytes et monocytes depuis le sang vers le tissu touché.
- monocytes : transformation en macrophages dans les tissus.



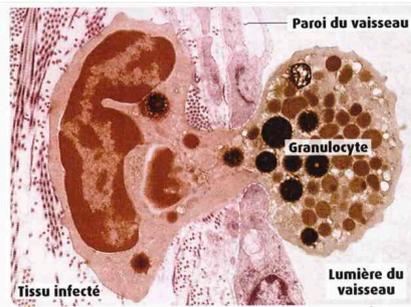
4-Que faire une fois l'agent infectieux repéré ?

L'éliminer ! page 274

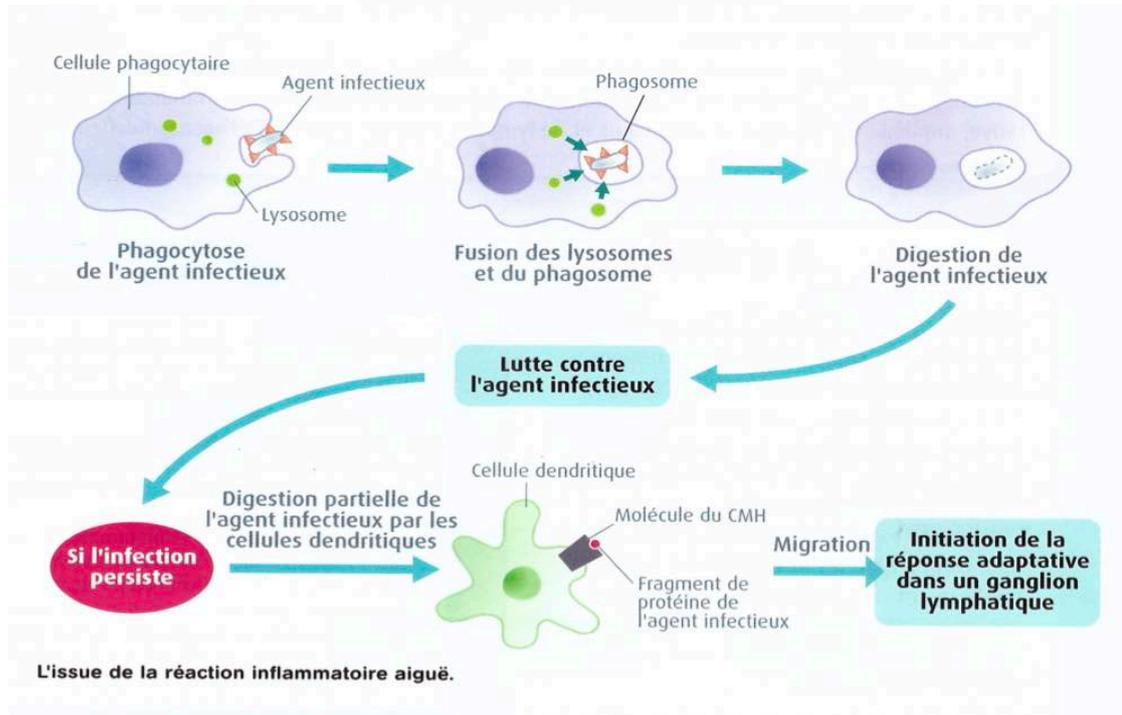
Comment ? La phagocytose + production de molécules toxiques (Voir vidéo de phagocytose)

Qui ? Granulocytes et macrophages

<http://www.biologieenflash.net/sommaire.html>



2 Granulocytes dans un vaisseau sanguin à proximité d'un tissu infecté (vus au MET).



5-Que faire en cas d'échec ?

Appeler des renforts en cas d'échec : page 275

Si infection persistante : mouvement des cellules dendritiques

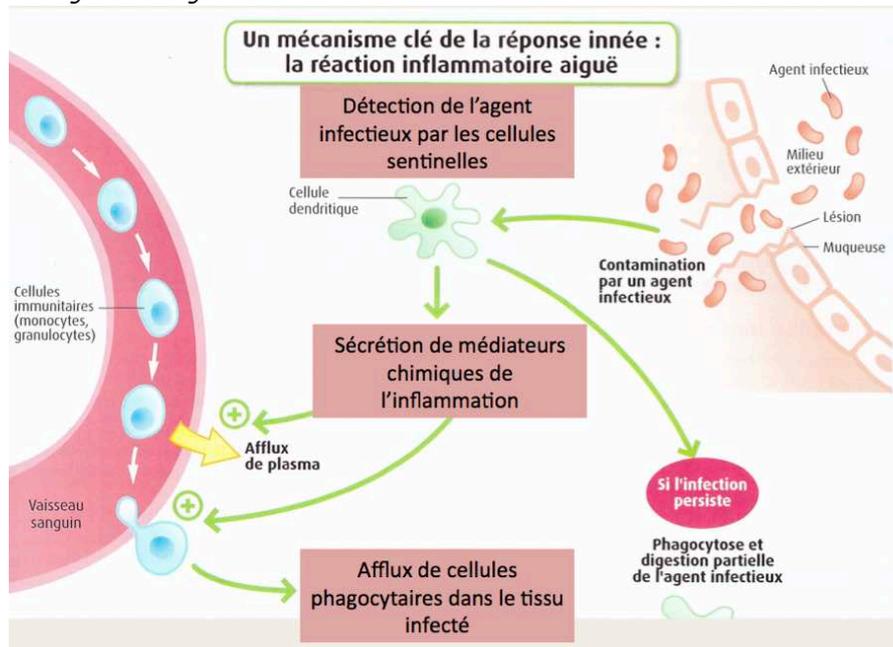
Migration vers un ganglion lymphatique.

Présentation de l'antigène à leur surface => CPAg pour cellule présentatrice de l'antigène.

Initiation d'une nouvelle phase de la réponse immunitaire : la réponse adaptative, impliquant la production d'anticorps et de lymphocytes T spécifiques de l'agent infectieux.

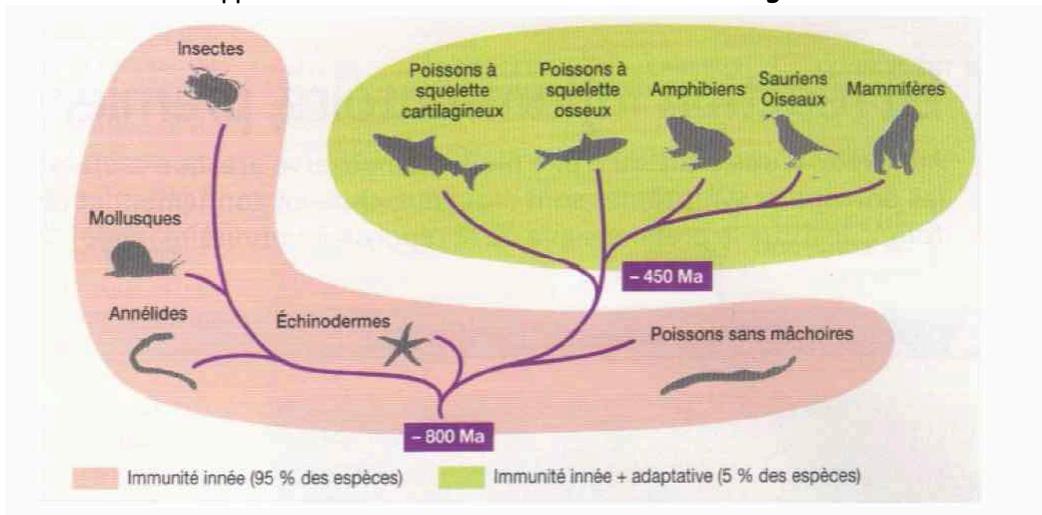
Bilan :

Très rapidement mise en œuvre, l'immunité innée est la première à intervenir lors de situations variées (atteintes des tissus, infection, cancer). C'est une **première ligne de défense** qui agit d'abord **seule** puis se prolonge pendant toute la réaction immunitaire. La réaction inflammatoire aiguë en est un mécanisme essentiel. Elle fait suite à l'**infection** ou à la **lésion** d'un tissu et met en jeu des **molécules** à l'origine de **symptômes stéréotypés** (rougeur, chaleur, gonflement, douleur). Elle **prépare** le déclenchement de l'immunité adaptative



6-Quelles sont les caractéristiques de cette réaction inflammatoire ?

- a. Immunité innée : un phénomène de réactions qui se déclenchent très rapidement
- b. face à des situations de danger diverses : infection + présence d'une tumeur ou d'une lésion des tissus.
- c. Présent dès la naissance
- d. Génétiquement héritées.
- e. Mise en route de façon **stéréotypée** et avec la même rapidité dès la première rencontre avec une situation de danger,
- f. Pas d'apprentissage préalable.
- g. Cellules et molécules apparues assez tôt au cours de l'évolution. **Page 274 doc 4**



Bilan :

L'immunité innée ne nécessite **pas d'apprentissage** préalable, est **génétiquement héritée** et est présente **dès la naissance**. Elle repose sur des mécanismes de **reconnaissance** et d'**action** très **conservés** au cours de l'évolution.

Conclusion :

La réaction inflammatoire aiguë est un mécanisme essentiel de l'immunité innée.

Etudier les différents schémas

Faire l'exercice 8 page 282