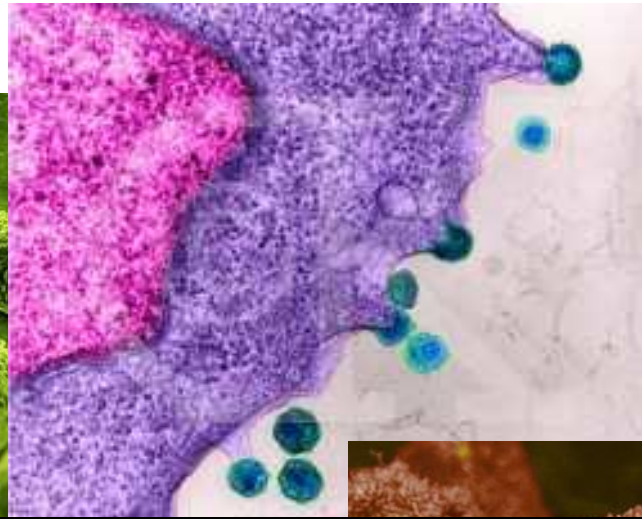


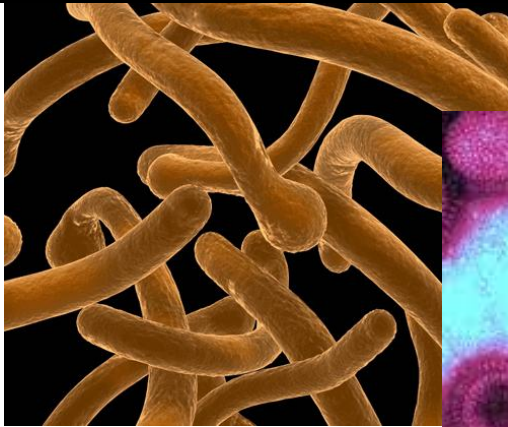
**Thème : Maintien de
l'intégrité de l'organisme :
quelques aspects de la réaction
immunitaire.**

bactéries

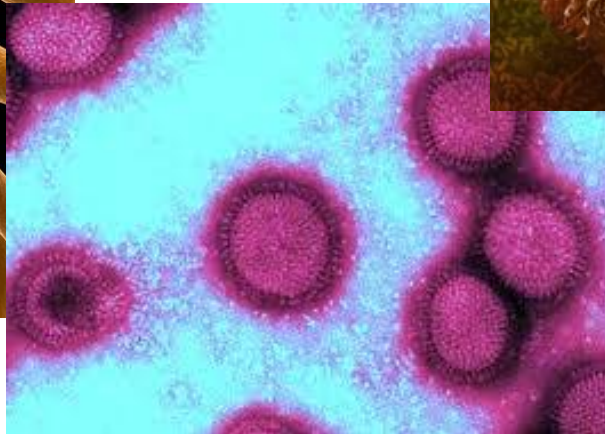


**cellules
infectées par
un virus**

**Le système immunitaire permet de préserver
l'organisme face à un danger**



**champignons
microscopiques**



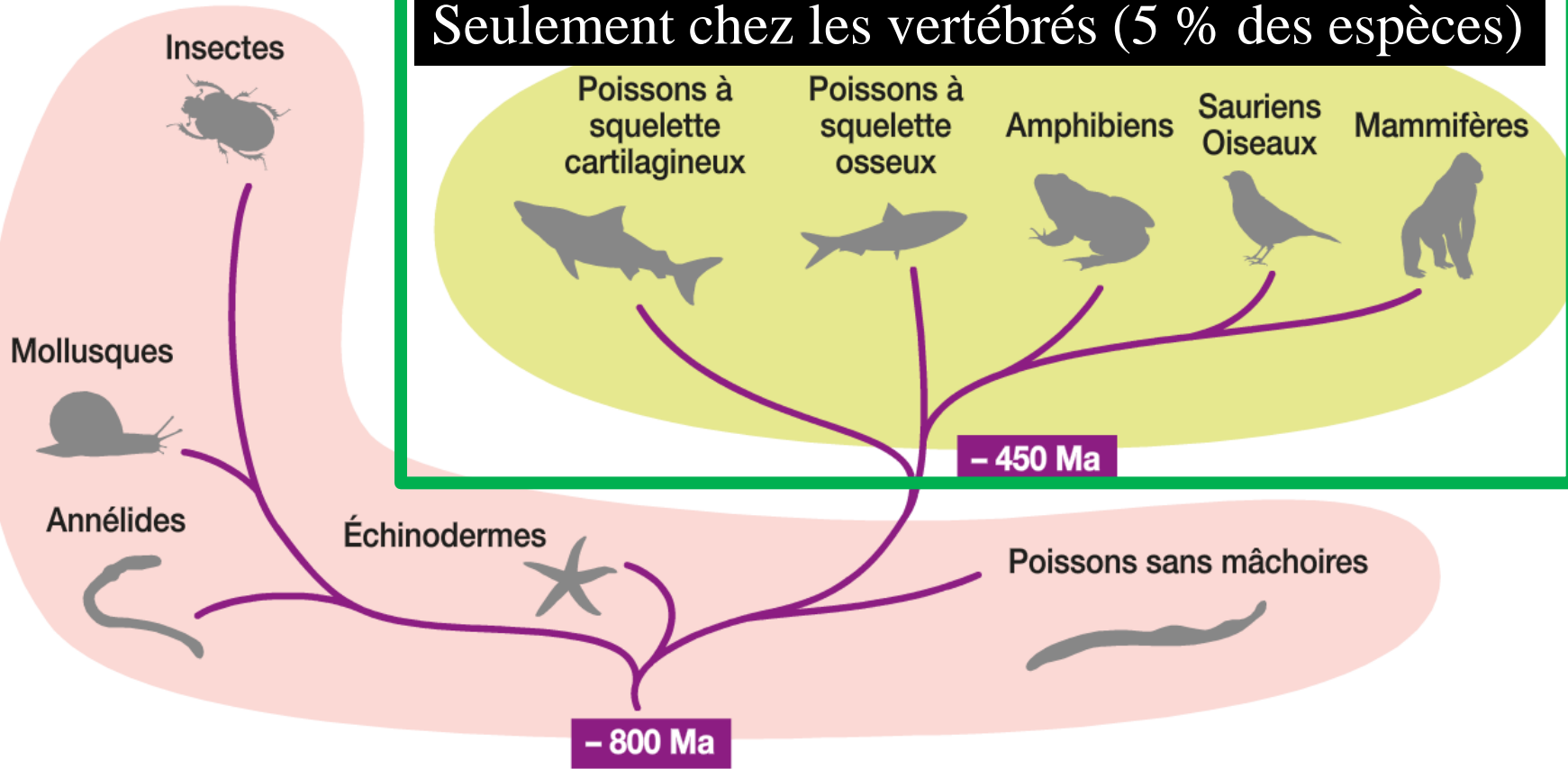
virus



**cellules
cancéreuses**

Réponse immunitaire adaptative

Seulement chez les vertébrés (5 % des espèces)



Tous les animaux pluricellulaires

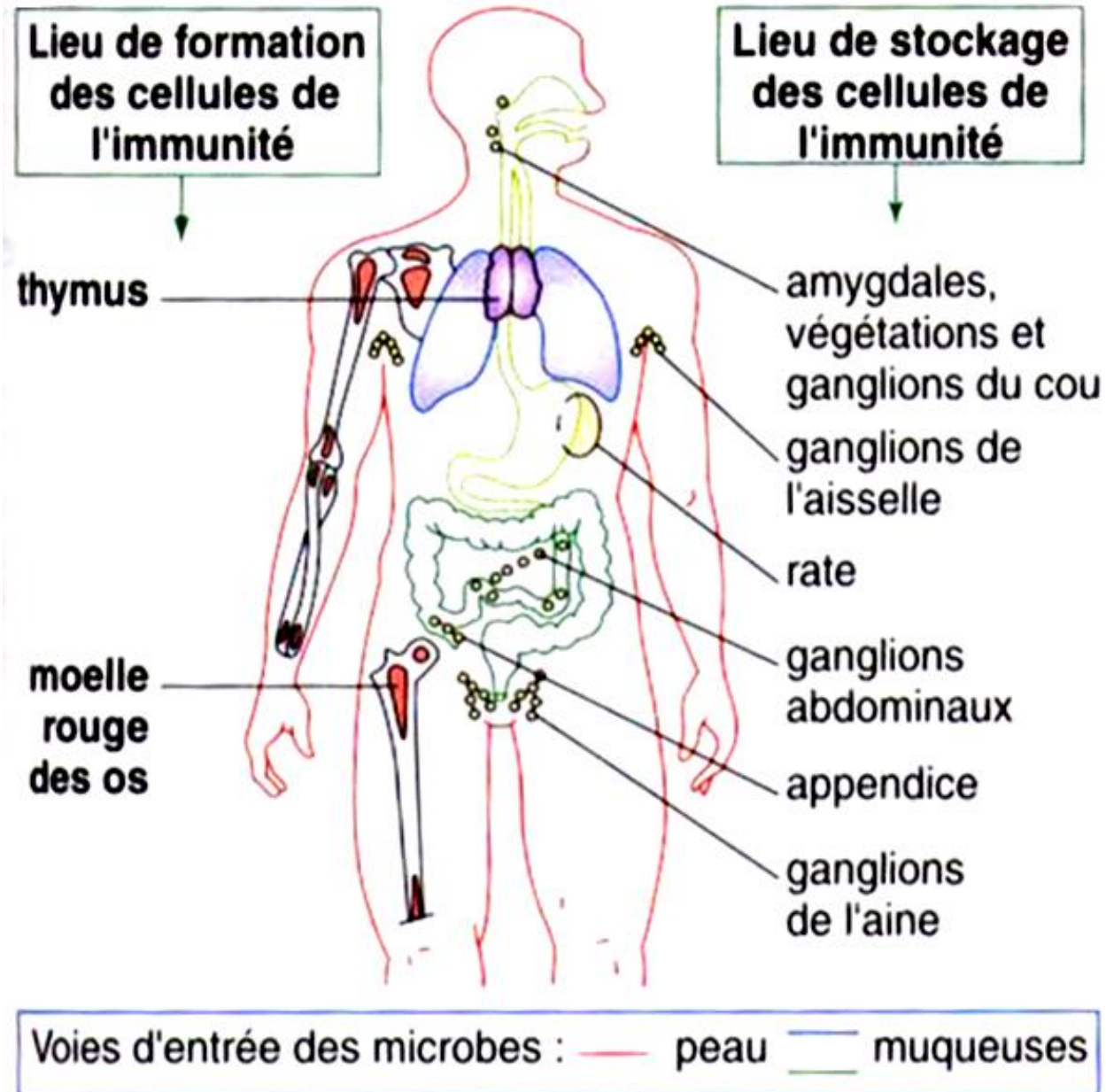
unité innée + adaptative (5 % des espèces)

Réponse immunitaire innée

Chez les vertébrés, le système immunitaire comprend 2 grands ensembles de défense :

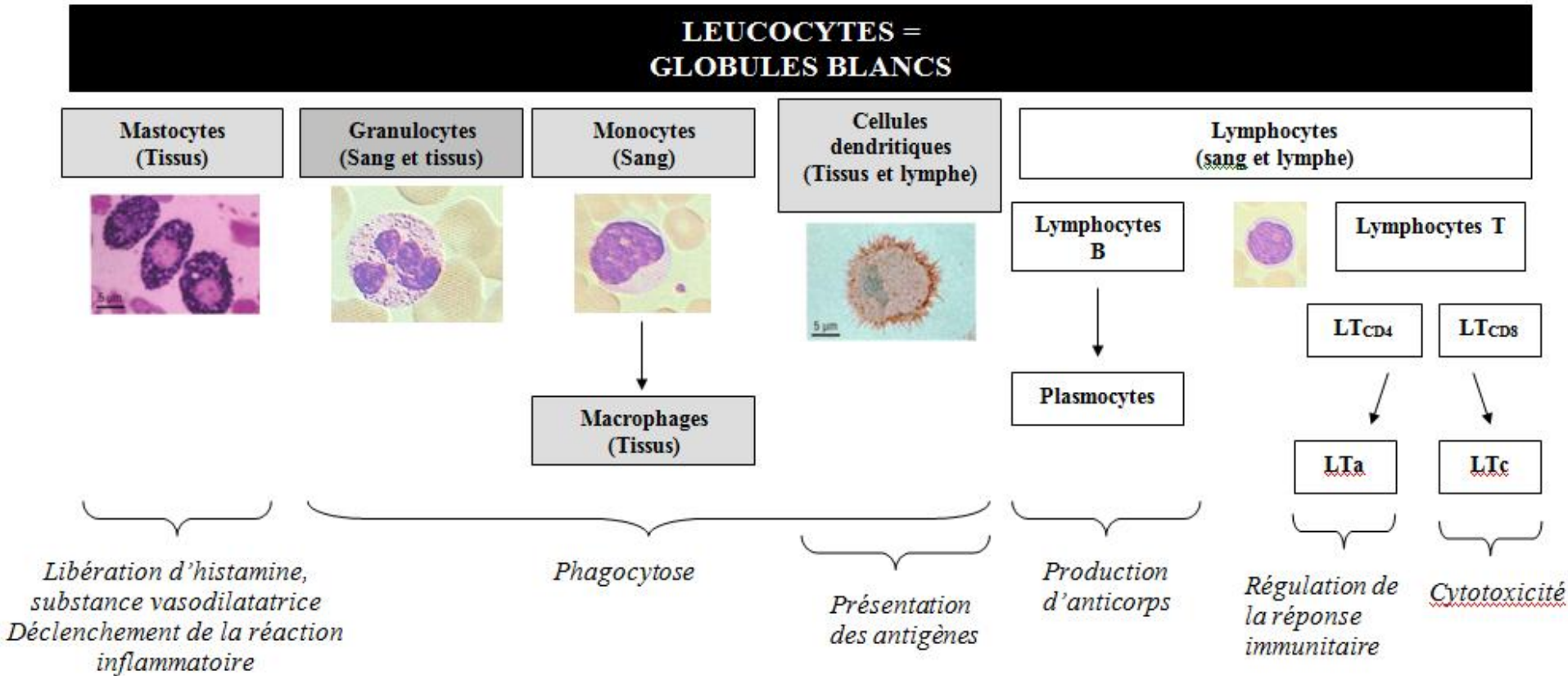
- la réponse immunitaire innée (chapitre 1)**
- la réponse adaptative (chapitre 2)**

Les organes du système immunitaire



Les cellules du système immunitaire

Les cellules du système immunitaire

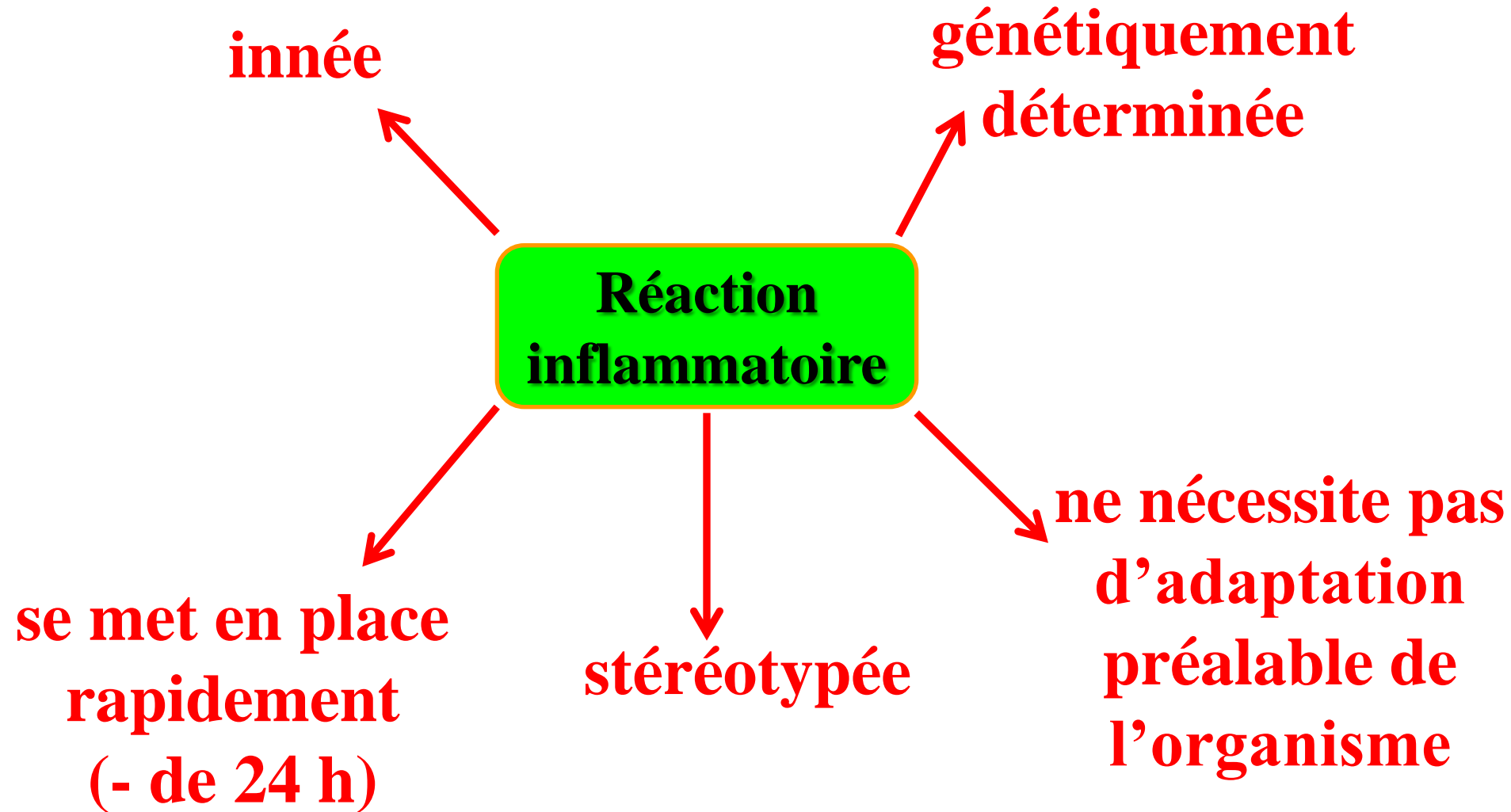


Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 1. Un exemple de réponse immunitaire innée : la réaction inflammatoire.

I. Les caractéristiques de la réaction inflammatoire.

Les caractéristiques de la réaction inflammatoire



Les symptômes de la réaction inflammatoire

gonflement

rougeur



douleur

chaleur

Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 1. Un exemple de réponse immunitaire innée : la réaction inflammatoire.

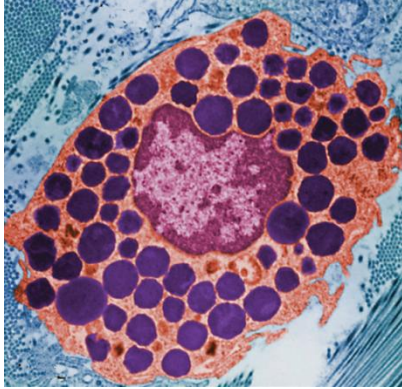
I. Les caractéristiques de la réaction inflammatoire.

II. Le déroulement de la réaction inflammatoire.

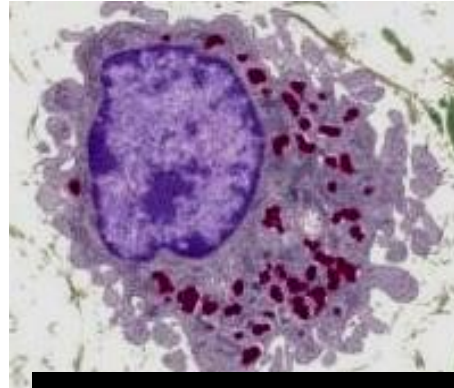
A. Les cellules impliquées.

La réaction inflammatoire fait intervenir des cellules spécialisées

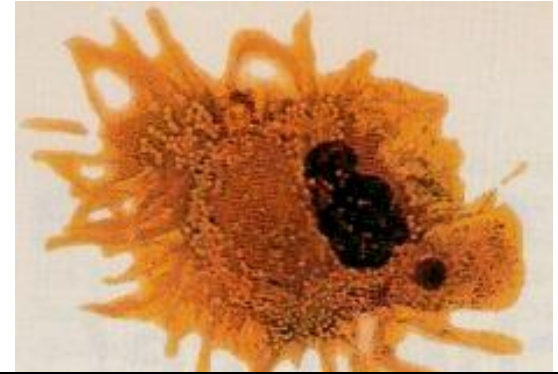
dans les tissus...



mastocytes



macrophages

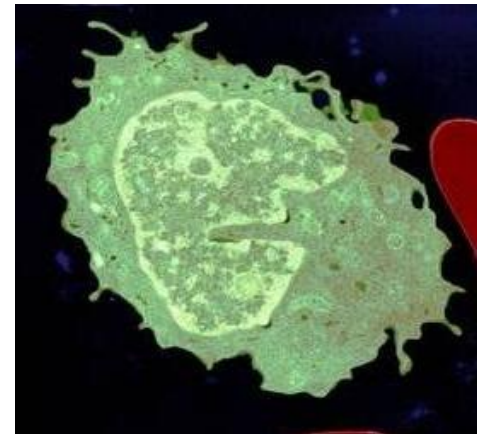


cellules dendritiques

dans le sang...



granulocytes



monocytes

Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 1. Un exemple de réponse immunitaire innée : la réaction inflammatoire.

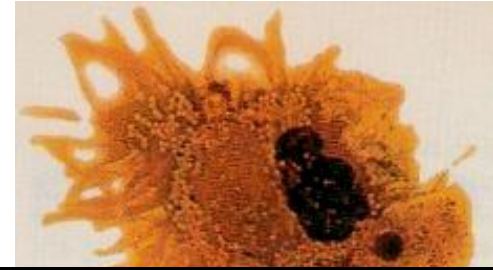
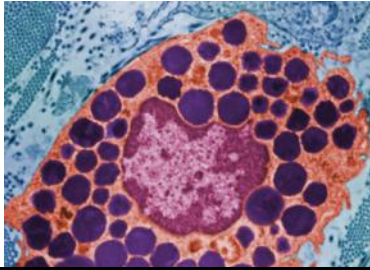
I. Les caractéristiques de la réaction inflammatoire.

II. Le déroulement de la réaction inflammatoire.

A. Les cellules impliquées.

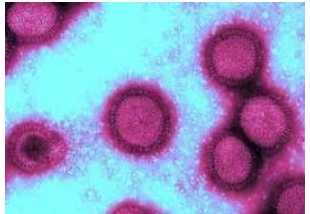
B. La reconnaissance des agents pathogènes par les leucocytes.

Reconnaissance des agents pathogènes



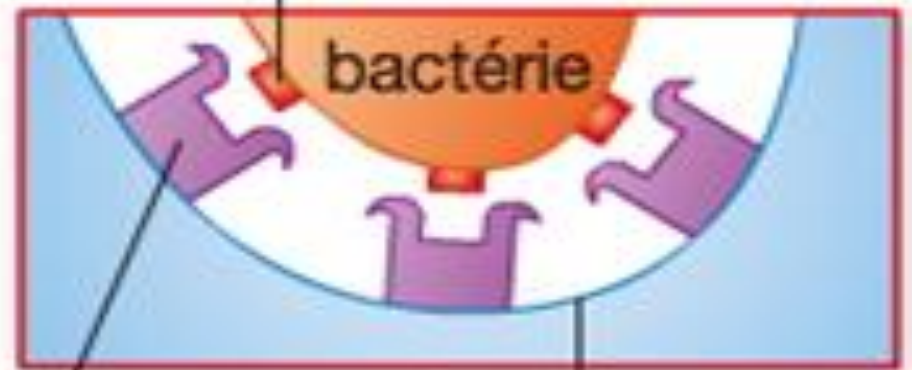
Fixation des PAMP sur les récepteurs PRR => identification de l'agent pathogène

cellules localisées dans les tissus..



Micro-organisme
Cellule infectée
Cellule
cancéreuse

motif moléculaire
de l'agent pathogène



récepteur
PRR

Comparaison des séquences d'acides aminés d'un récepteur PRR chez différents organismes

	260	270	280	290	
1	DAFYSLGSLEHLDLS	DNHLSSLS	SSWF	GPLSSLKYLNL	MGNP
2	DAFYSLGSLEHLDLS	NNHLSSLS	SSWF	RPLSSLKYLNL	MGNP
3	DSFSSLGSLEHLDLS	YNL	SNLSSSWF	KPLSSL	TFLNLLGNP
4	DSFSSLGSLEHLDLS	YNL	SNLSSSWF	KPLSSL	TFLNLLGNP
5	ESFSLWSLEHLDLS	YNL	SNLSSSWF	RPLSSL	KFLNLLGNP
6	DSFFHLRNLEYLDLS	YNRL	SNLSSSWF	RSLYVL	KFLNLLGNL

Les récepteurs PRR des globules blancs et les motifs moléculaires des micro-organismes pathogènes ont été très conservés au cours de l'évolution

1. Souris	4. Chimpanzé	7. Poule	10. Moustique
2. Rat	5. Chien	8. Poisson zèbre	
3. Homme	6. Taureau	9. Drosophile	

Le *document ci-dessus* présente une partie de l'alignement des séquences en acides aminés d'un récepteur TLR chez divers vertébrés et d'un récepteur Toll chez la drosophile et le moustique. Les acides aminés repérés en bleu ou vert ont des propriétés chimiques très proches. Les acides aminés identiques dans toutes les séquences sont représentés en rouge.

Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 1. Un exemple de réponse immunitaire innée : la réaction inflammatoire.

I. Les caractéristiques de la réaction inflammatoire.

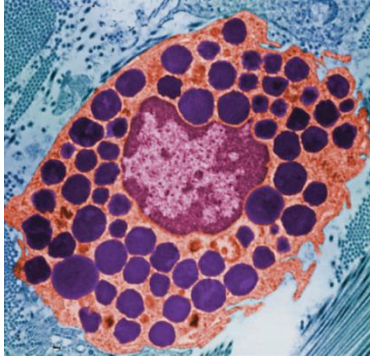
II. Le déroulement de la réaction inflammatoire.

A. Les cellules impliquées.

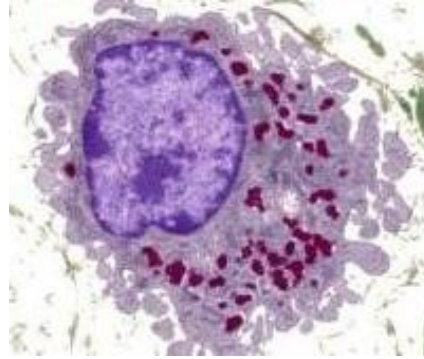
B. La reconnaissance des agents pathogènes.

C. Les médiateurs chimiques de l'inflammation.

Réaction des cellules sentinelles à la détection d'un agent pathogène



mastocytes



macrophages



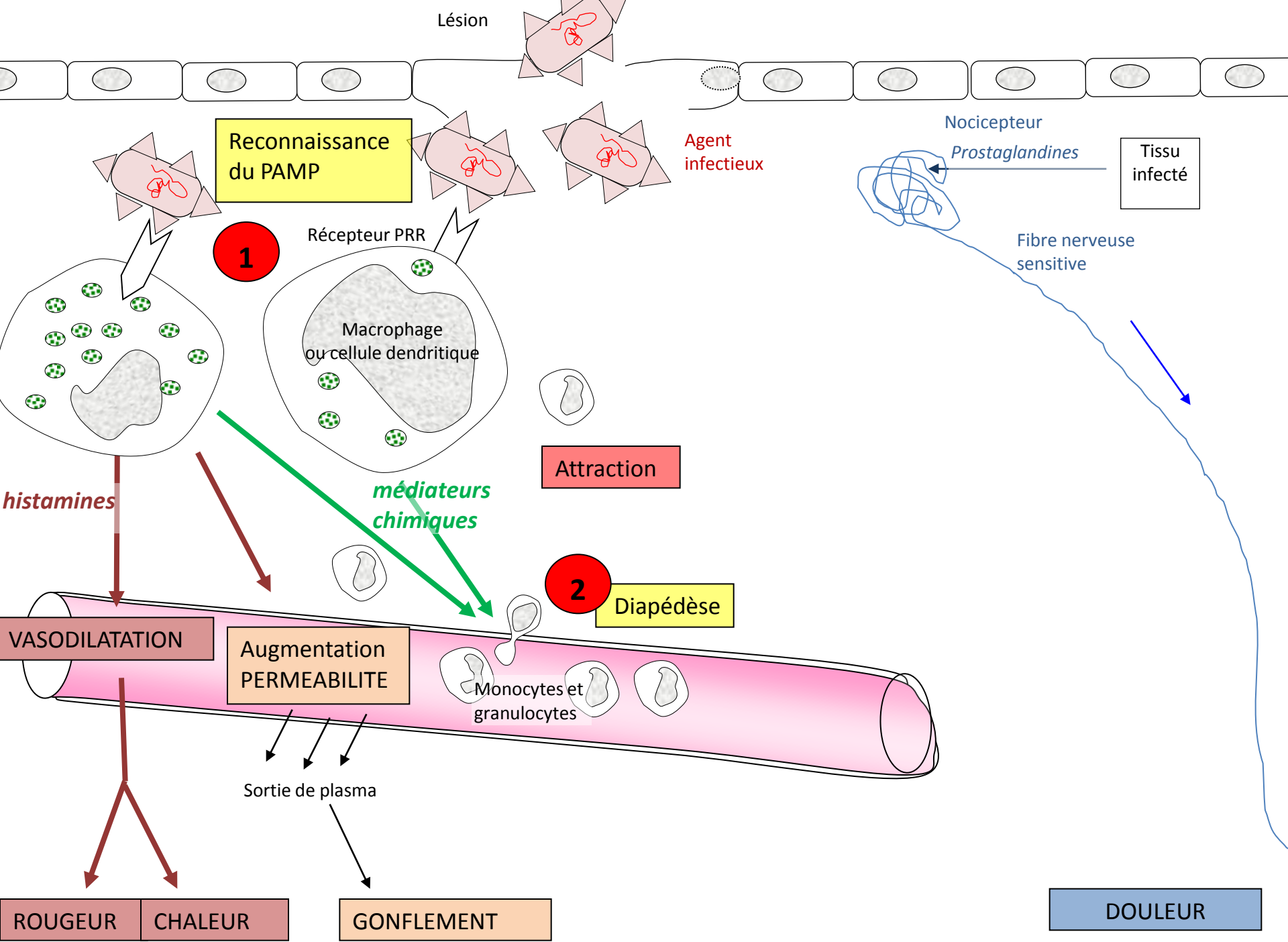
cellules dendritiques

Identification du danger

**Production de substances chimiques =
médiateurs de l'inflammation**

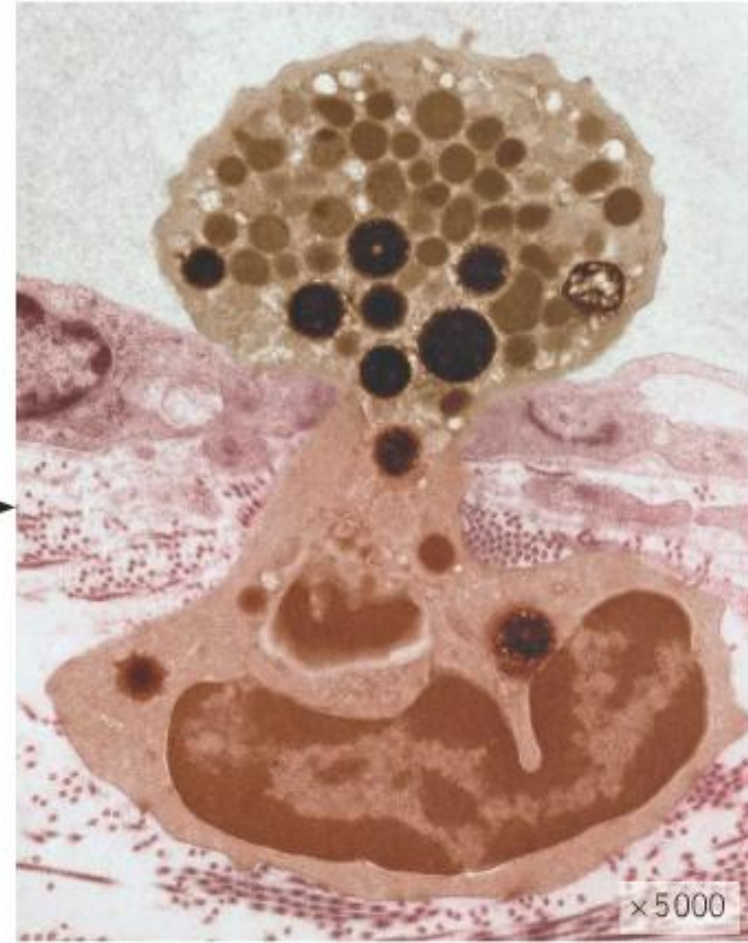
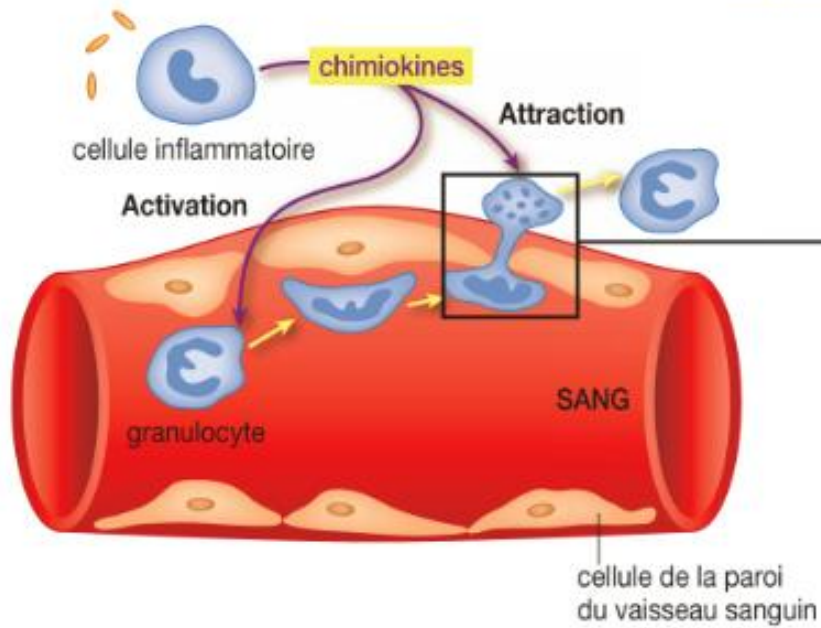


**Amplification de la réaction
inflammatoire**

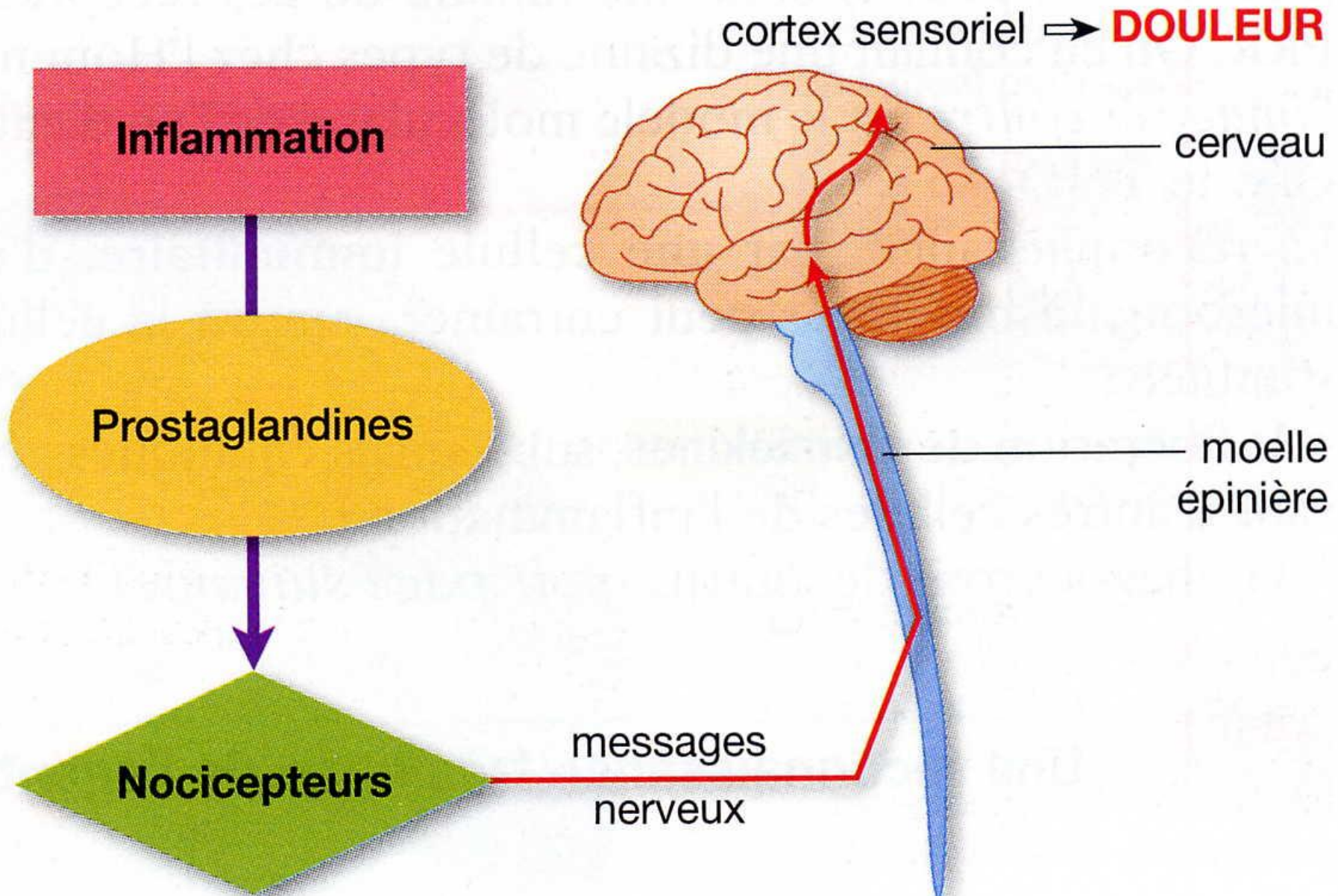


Diapédèse

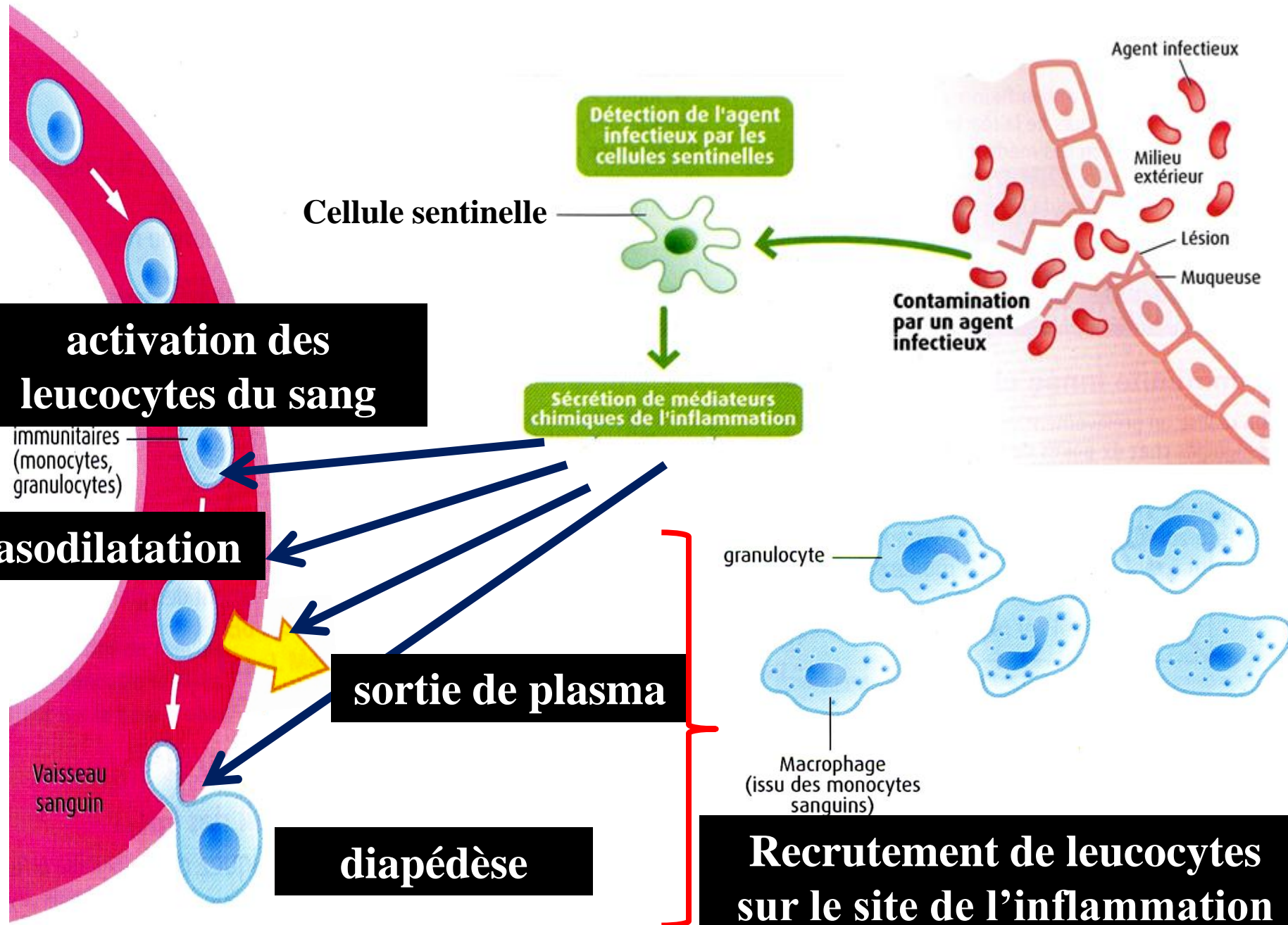
Les cellules immunitaires présentes dans les tissus altérés (mastocytes, macrophages) et les cellules de la paroi des vaisseaux libèrent des substances qui attirent d'autres cellules de l'inflammation. Certains leucocytes (en particulier des granulocytes) se déforment et s'insèrent entre les cellules de la paroi du vaisseau pour gagner l'espace tissulaire dans la zone œdémateuse. C'est la **diapédèse**.



Les médiateurs de l'inflammation sont responsables des symptômes de la réaction inflammatoire



Les médiateurs de l'inflammation provoquent l'amplification de la réaction inflammatoire



Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 1. Un exemple de réponse immunitaire innée : la réaction inflammatoire.

I. Les caractéristiques de la réaction inflammatoire.

II. Le déroulement de la réaction inflammatoire.

A. Les cellules impliquées.

B. La reconnaissance des agents pathogènes.

C. Les médiateurs chimiques de l'inflammation.

D. L'élimination de l'agent pathogène.

Certains leucocytes sont capables d'éliminer l'agent pathogène par phagocytose

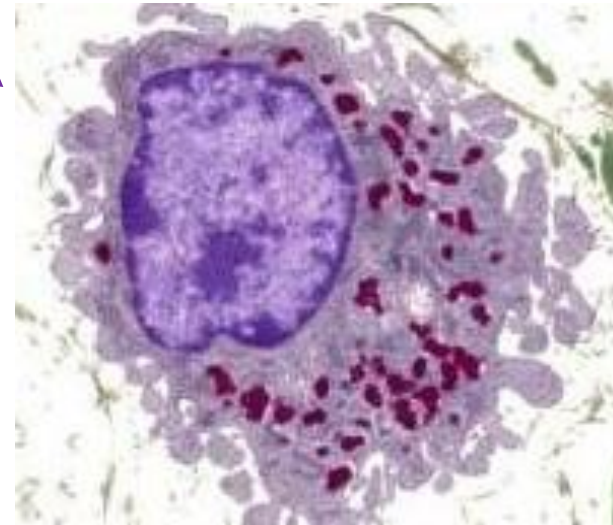
Phagocytes



cellules dendritiques

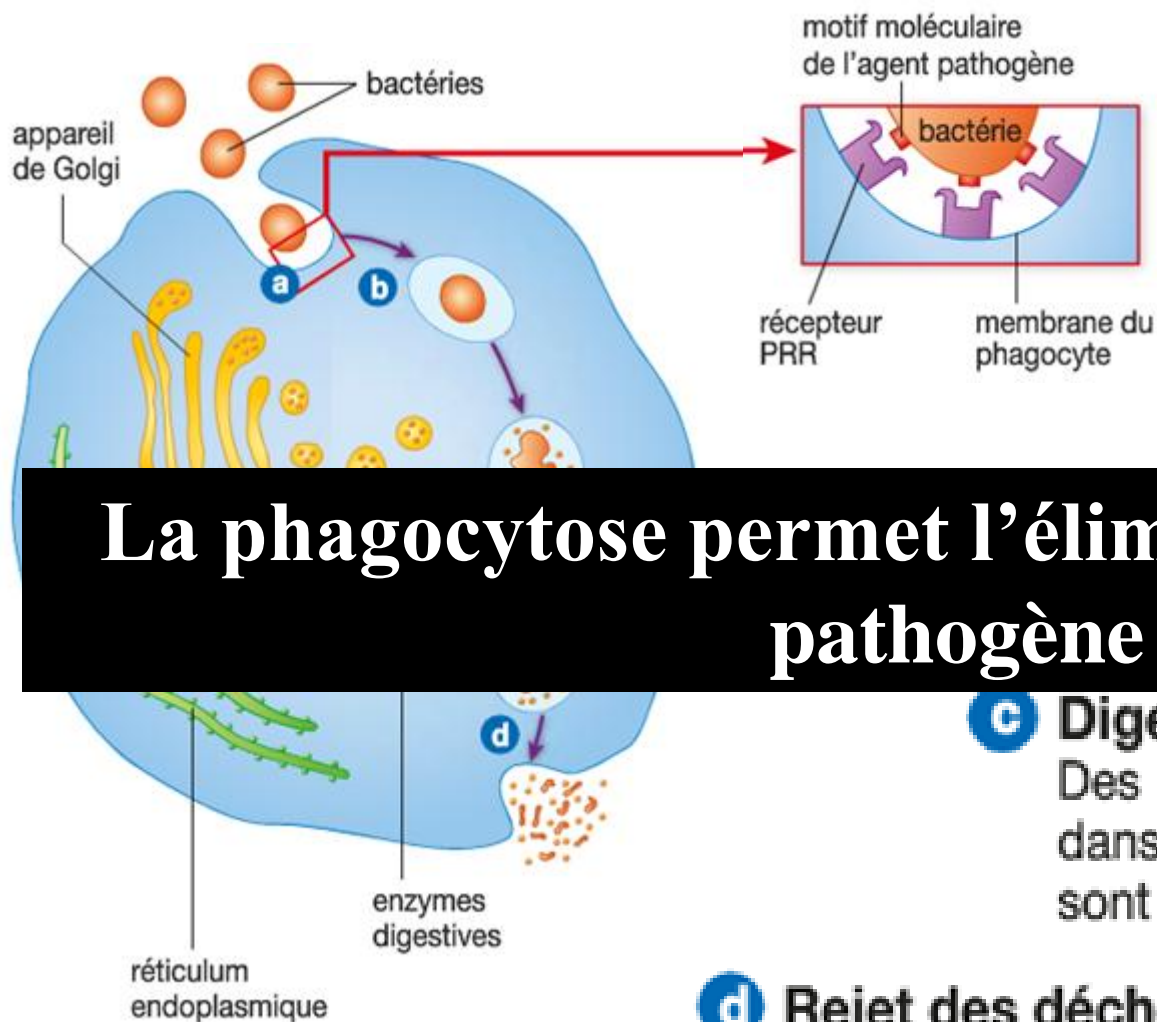


granulocytes



macrophages

Déroulement de la phagocytose



a Adhésion

Les éléments étrangers adhèrent à la membrane des phagocytes grâce aux récepteurs qui ont permis de les identifier.

b Ingestion

La cellule se déforme et englobe la

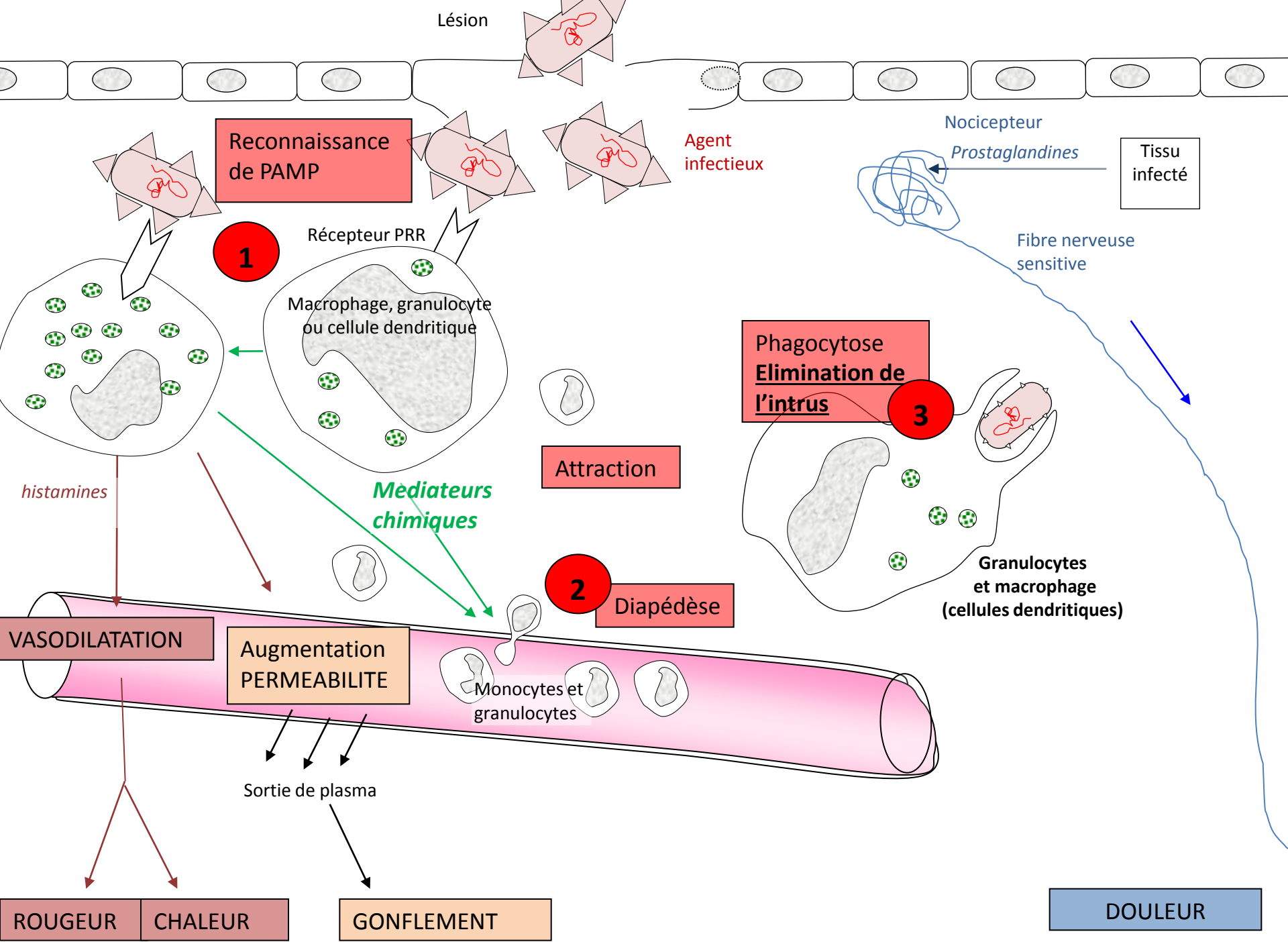
La phagocytose permet l'élimination de l'agent pathogène

c Digestion

Des enzymes digestives contenues dans des vésicules cytoplasmiques sont déversées dans le phagosome.

d Rejet des déchets

Après digestion de l'élément étranger, les déchets sont rejetés à l'extérieur du phagocyte.



Lésion

Reconnaissance de PAMP

Agent infectieux

Nocepteur

Prostaglandines

Tissu infecté

1

Récepteur PRR

Macrophage, granulocyte ou cellule dendritique

Fibre nerveuse sensitive

Phagocytose Elimination de l'intrus

3

Attraction

Mediateurs chimiques

2

Diapédèse

Granulocytes et macrophage (cellules dendritiques)

histamines

VASODILATATION

Augmentation PERMEABILITE

Monocytes et granulocytes

Sortie de plasma

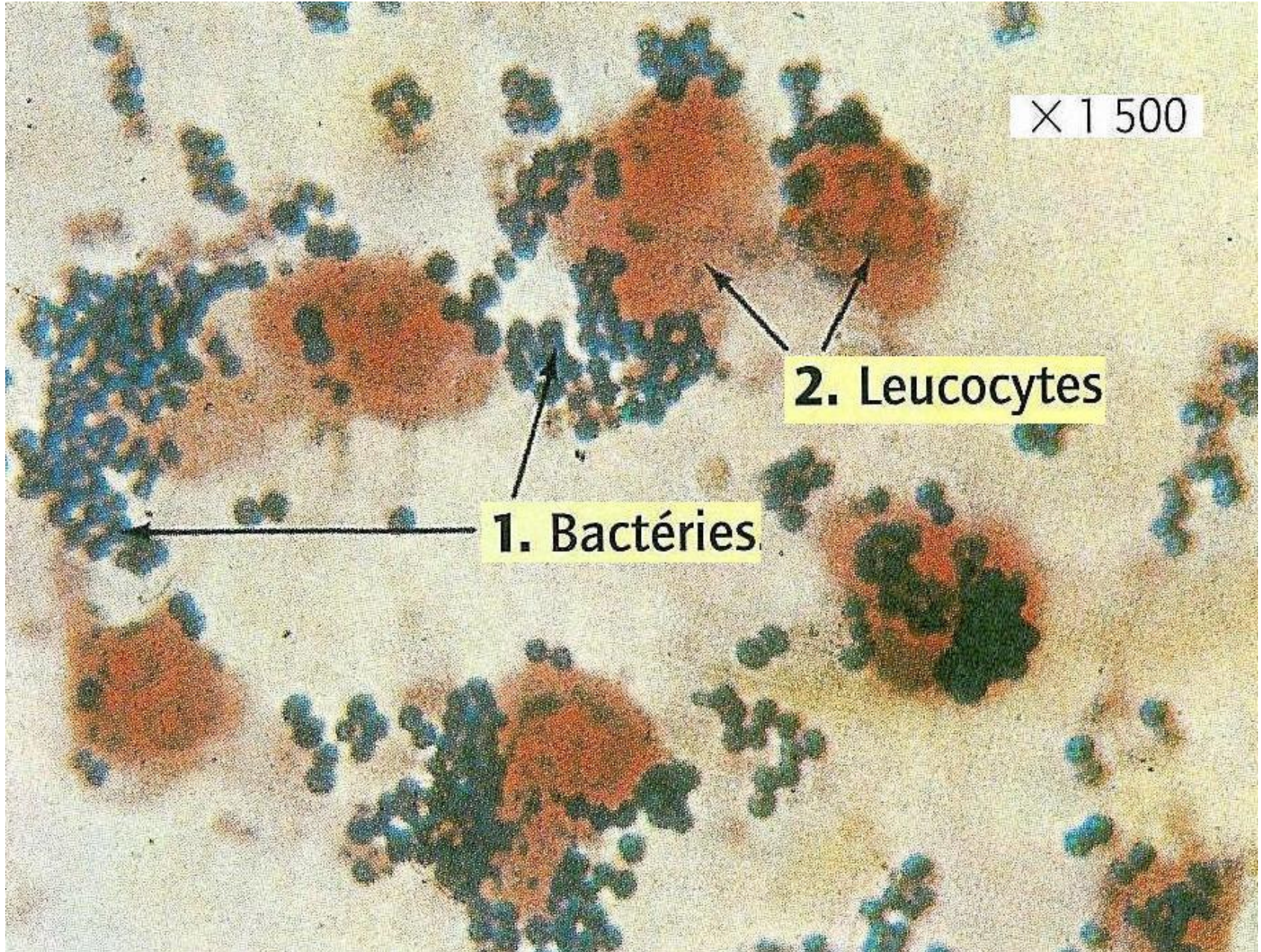
ROUGEUR

CHALEUR

GONFLEMENT

DOULEUR

Observation microscopique de pus



Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 1. Un exemple de réponse immunitaire innée : la réaction inflammatoire.

I. Les caractéristiques de la réaction inflammatoire.

II. Le déroulement de la réaction inflammatoire.

A. Les cellules impliquées.

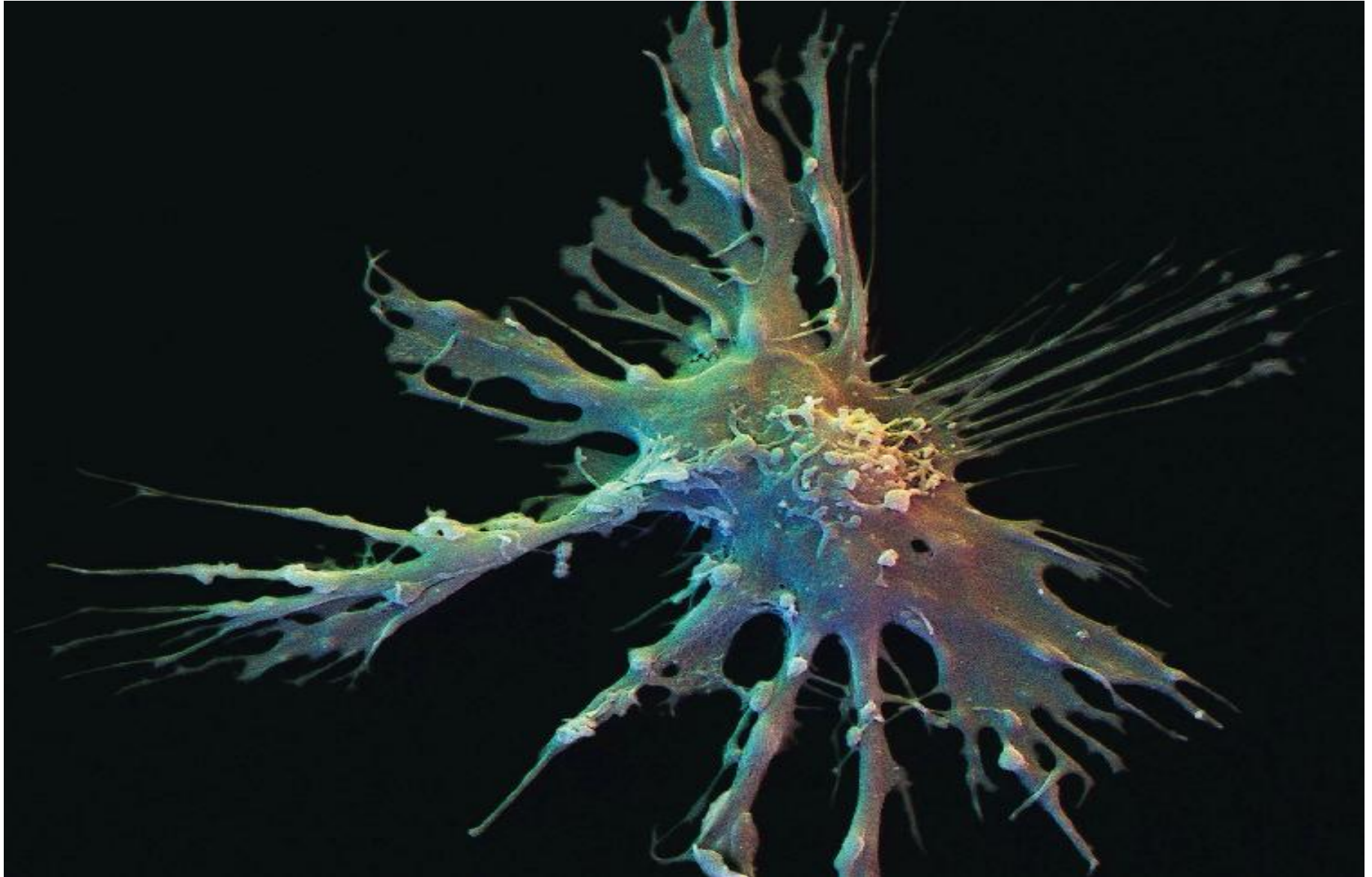
B. La reconnaissance des agents pathogènes.

C. Les médiateurs chimiques de l'inflammation.

D. L'élimination de l'agent pathogène.

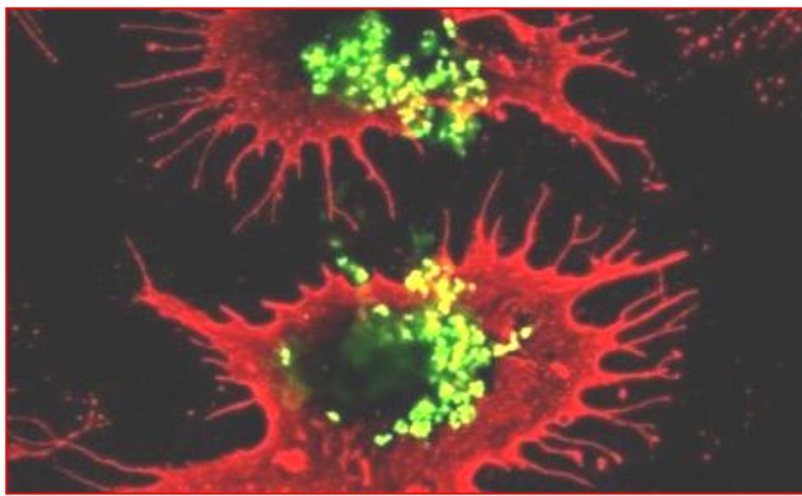
III. Préparation à la réponse immunitaire adaptative.

Les cellules dendritiques préparent la réaction adaptative

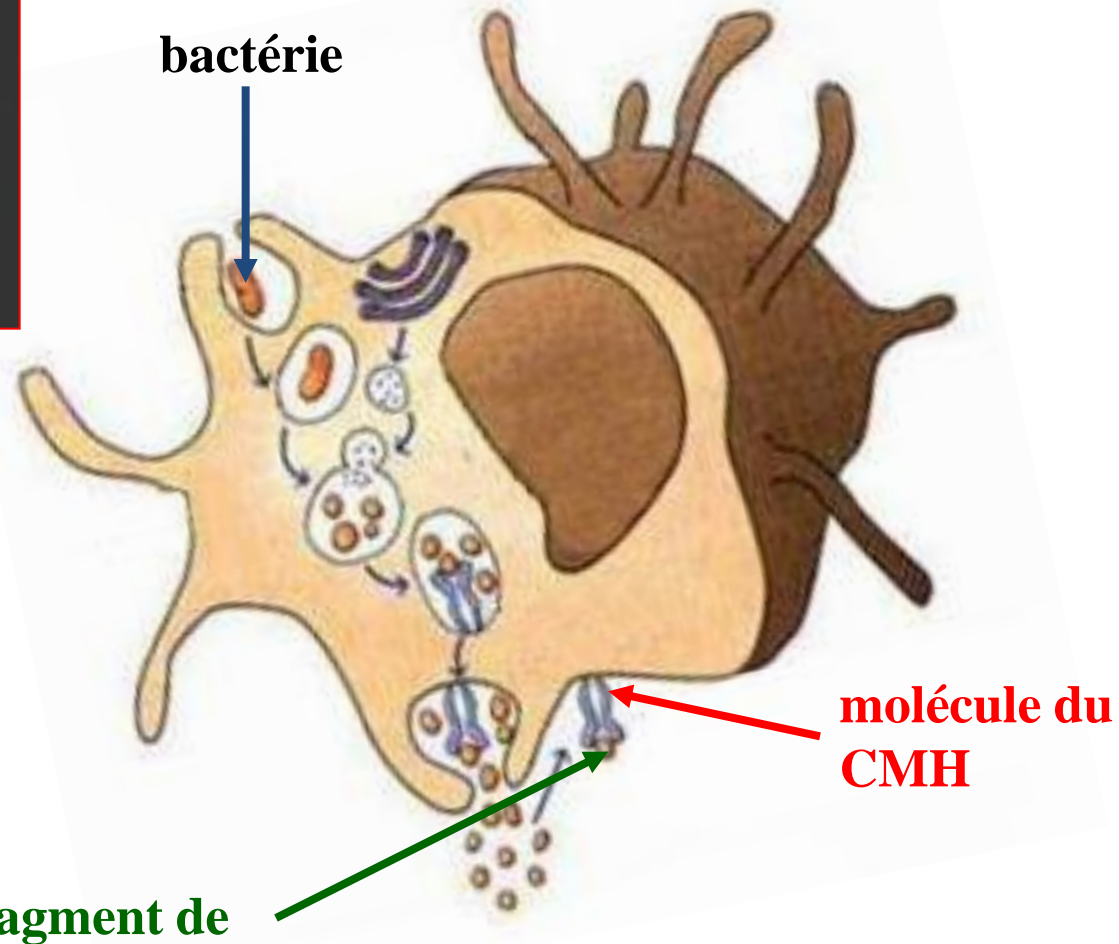


Cellule dendritique

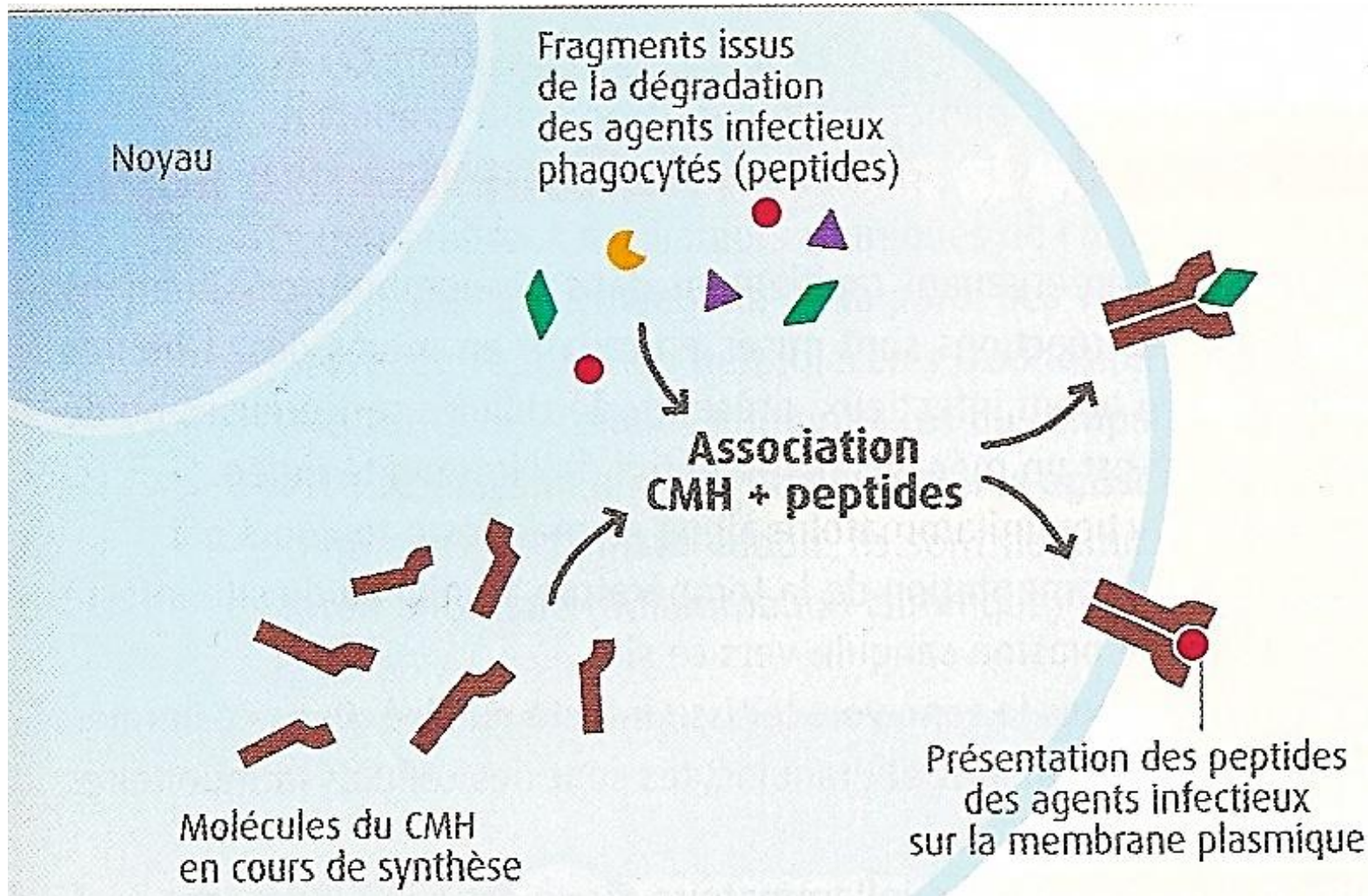
phagocytose et présentation de l'antigène par une cellule dendritique



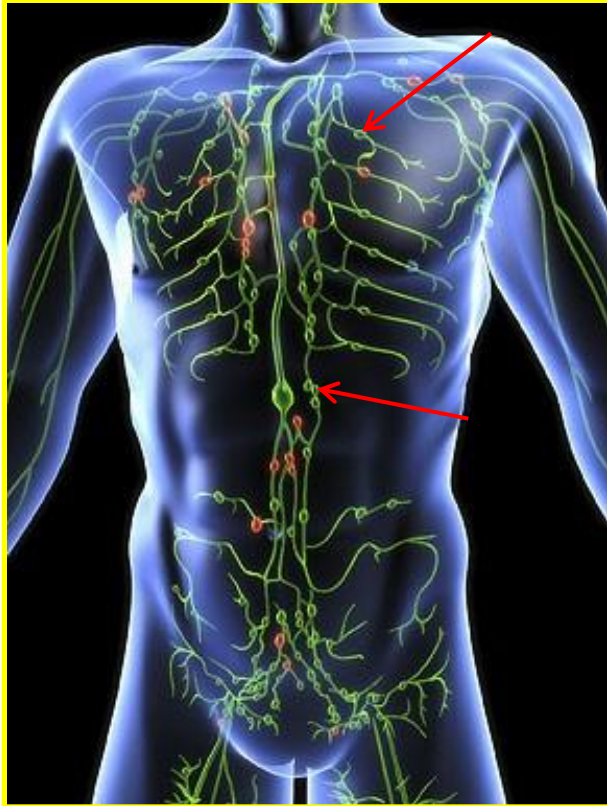
cellules dendritiques
phagocytant des bactéries
(en vert)



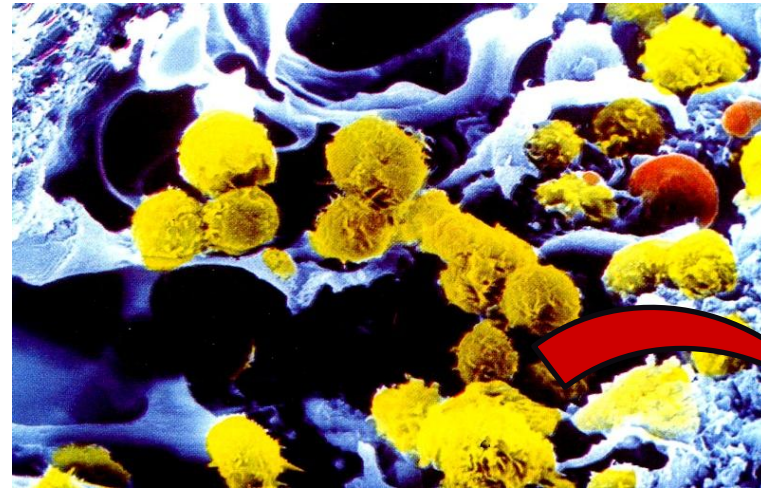
Les cellules dendritiques sont des cellules présentatrices d'antigène (CPA) → elles vont présenter l'antigène associé à des molécules du CMH aux Lymphocytes T



Présentation des antigènes aux lymphocyte T

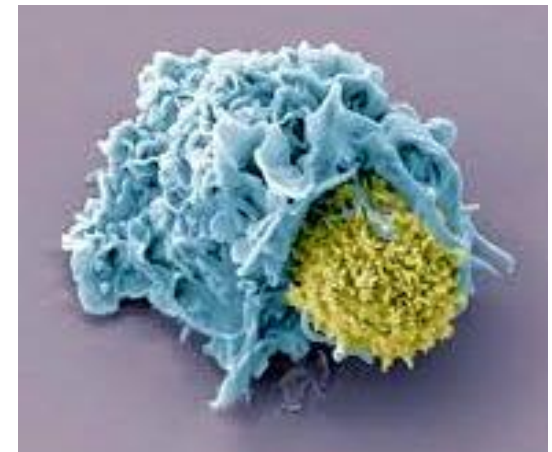


la circulation de la lymphe
et les ganglions
lymphatiques

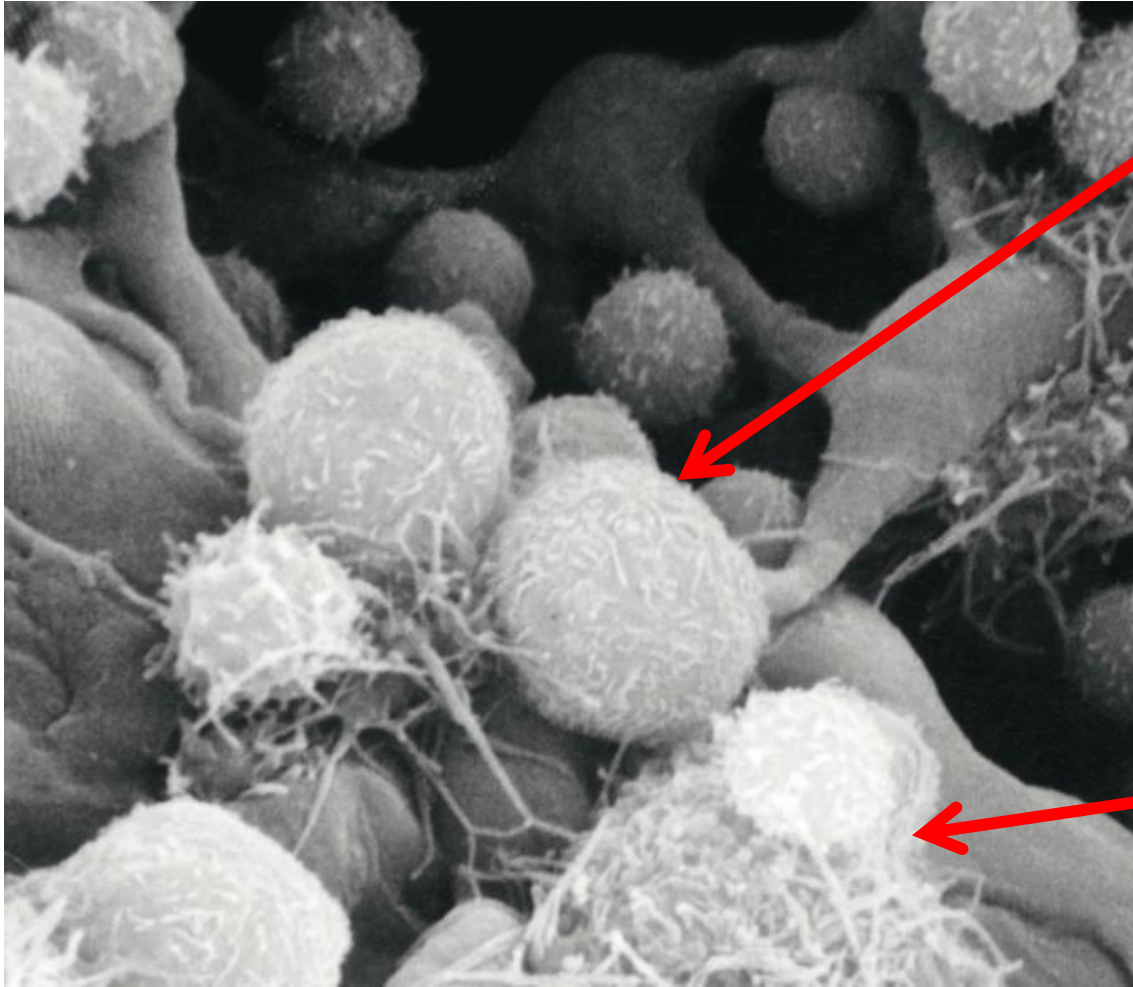


cellules immunitaires dans un
ganglion lymphatique

une cellule dendritique (en
bleu) au contact d'un
lymphocyte (en jaune)

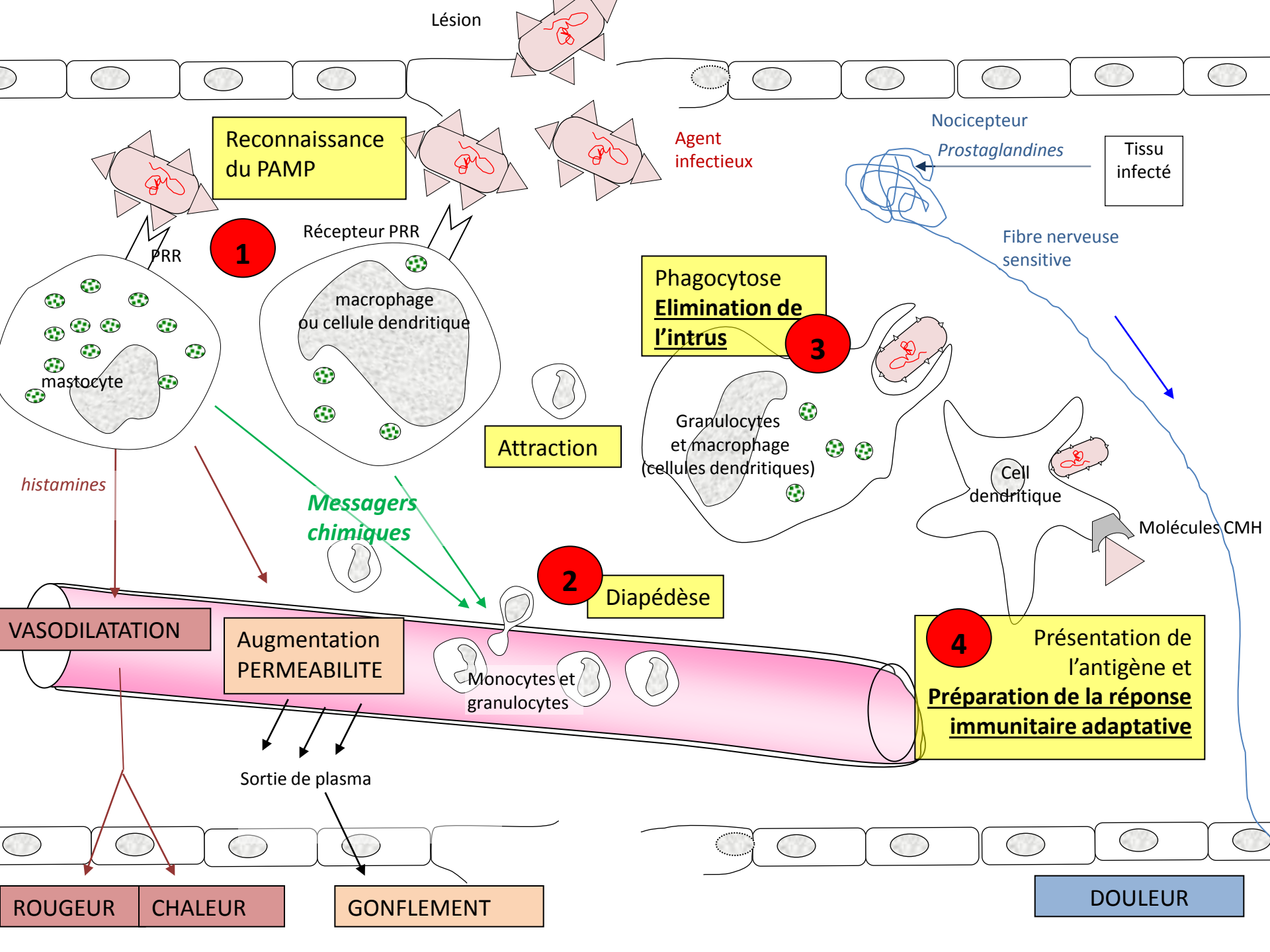


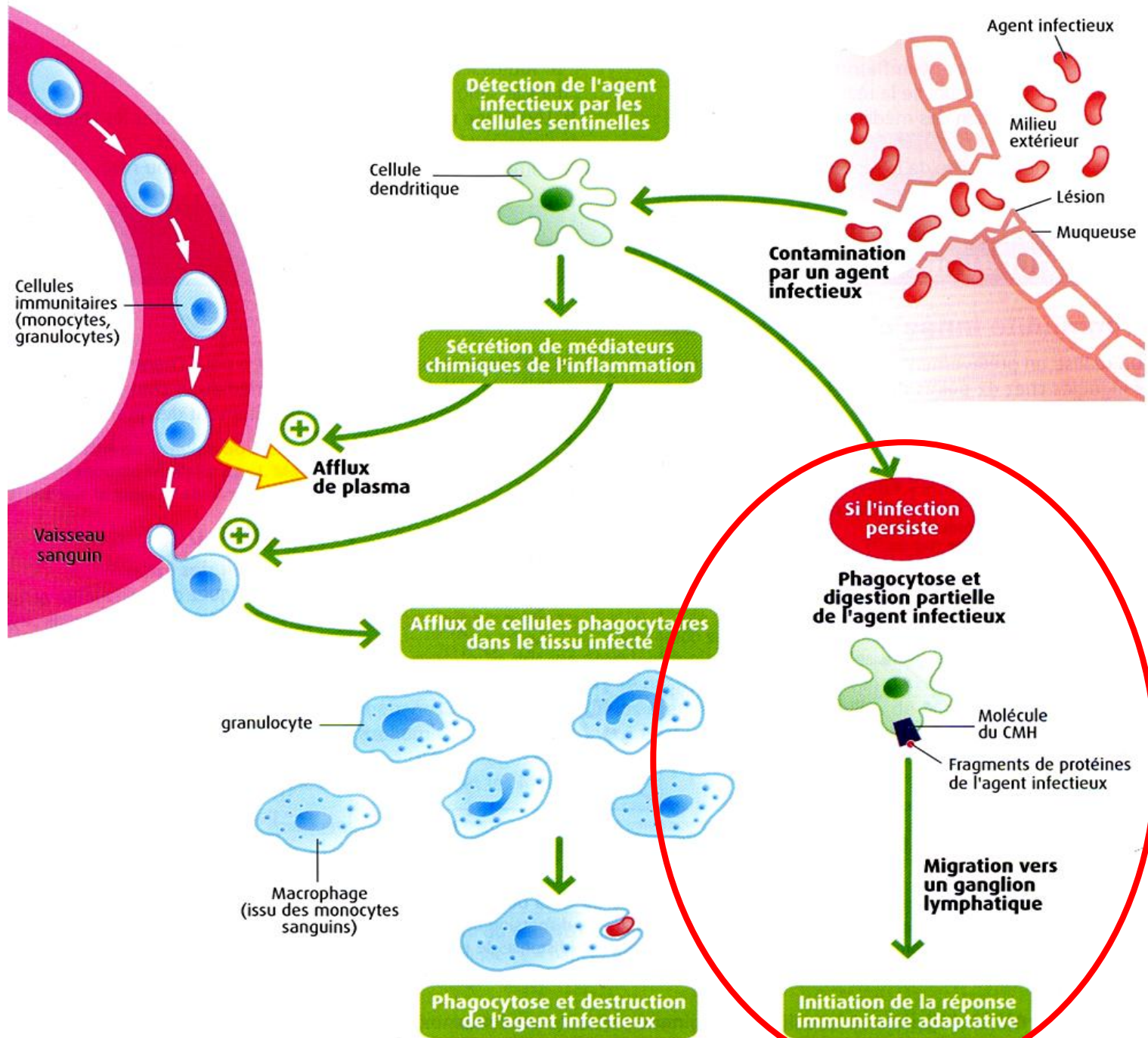
Initiation de la **réponse**
immunitaire adaptative



Lymphocytes

**Cellules
dendritiques**





Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 1. Un exemple de réponse immunitaire innée : la réaction inflammatoire.

I. Les caractéristiques de la réaction inflammatoire.

II. Le déroulement de la réaction inflammatoire.

A. Les cellules impliquées.

B. La reconnaissance des agents pathogènes.

C. Les médiateurs chimiques de l'inflammation.

D. L'élimination de l'agent pathogène.

III. Préparation à la réponse immunitaire adaptative.

IV. Aider l'organisme à contrôler l'inflammation.

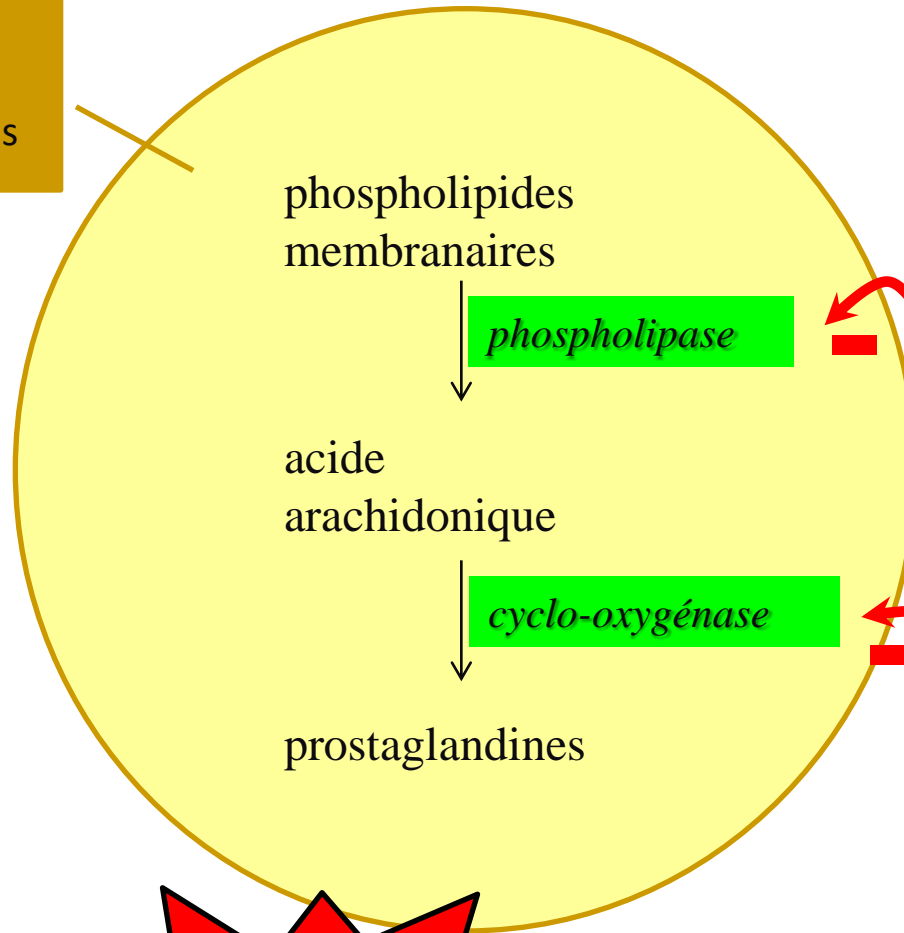
Des médicaments pour contrôler l'inflammation



**anti-inflammatoire
stéroïdien
(corticoïdes)**

**anti-
inflammatoire
non stéroïdien
(aspirine)**

cellule libérant des médiateurs chimiques comme les prostaglandines



**vasodilatation
douleur
fièvre**



Bilan

