

Les « acteurs » de la réaction immunitaire aboutissant aux anticorps.

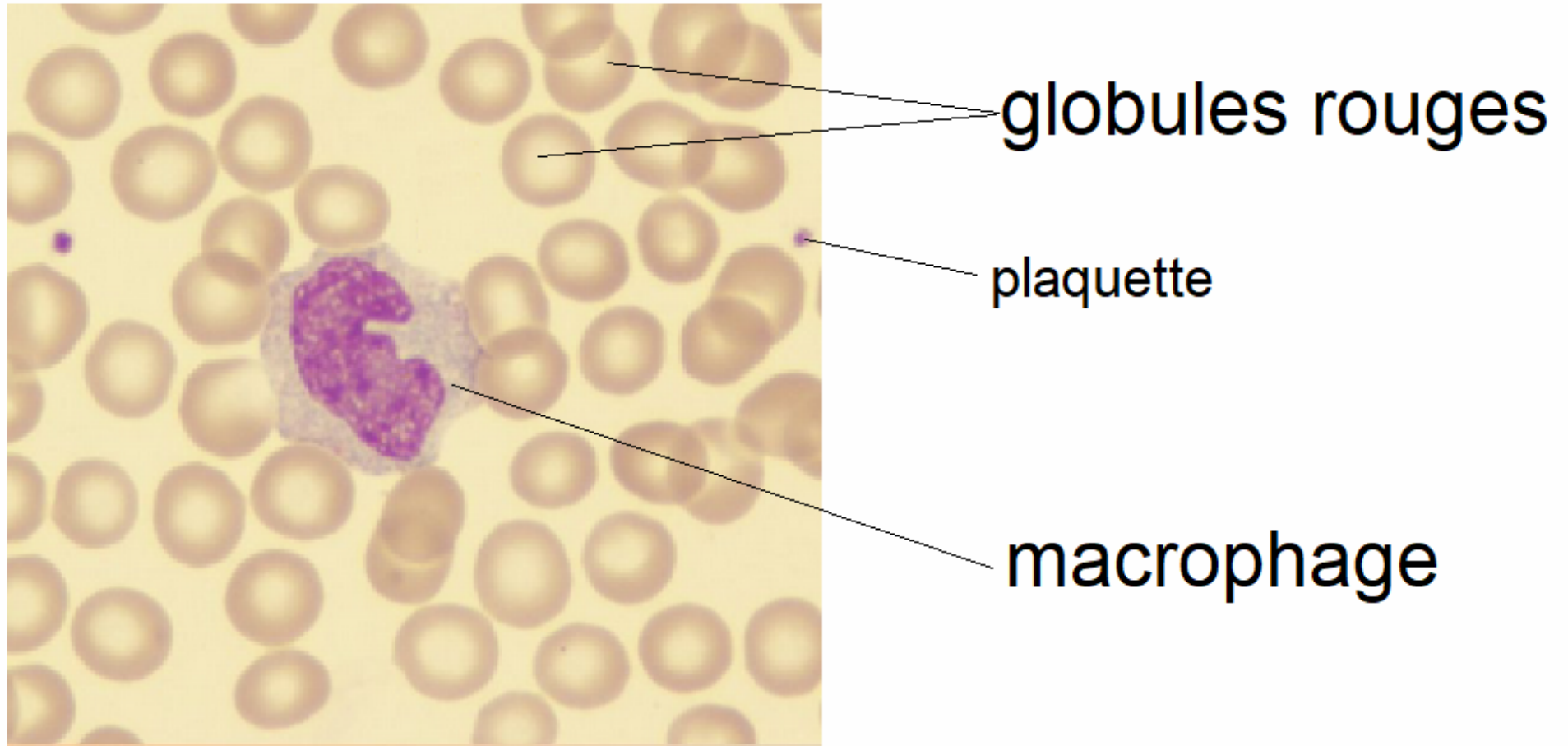
(voir le cours sur « antigène-anticorps »)

Ce sont des catégories de globules blancs, dans ce que je développe ici :

les macrophages, les lymphocytes T4, les lymphocytes B.

Les macrophages.

Au microscope optique on les reconnaît à leur noyau « tarabiscoté ».





Dans les deux cas les préparations sont colorées pour rendre les globules blancs (ou leucocytes) visibles : leur noyau apparaît en violet, leur cytoplasme en rose. La taille d'un globule blanc, donc d'un macrophage, est de $15\ \mu\text{m}$ ($0,015\ \text{mm}$) ; celle d'un globule rouge de $5\ \mu\text{m}$ ($0,005\ \text{mm}$). Toutes ces cellules ont un volume.

Les macrophages sont des globules blancs capables de se déplacer par eux même à l'intérieur des liquides du corps par modification de leur cytoplasme très « plastique ».

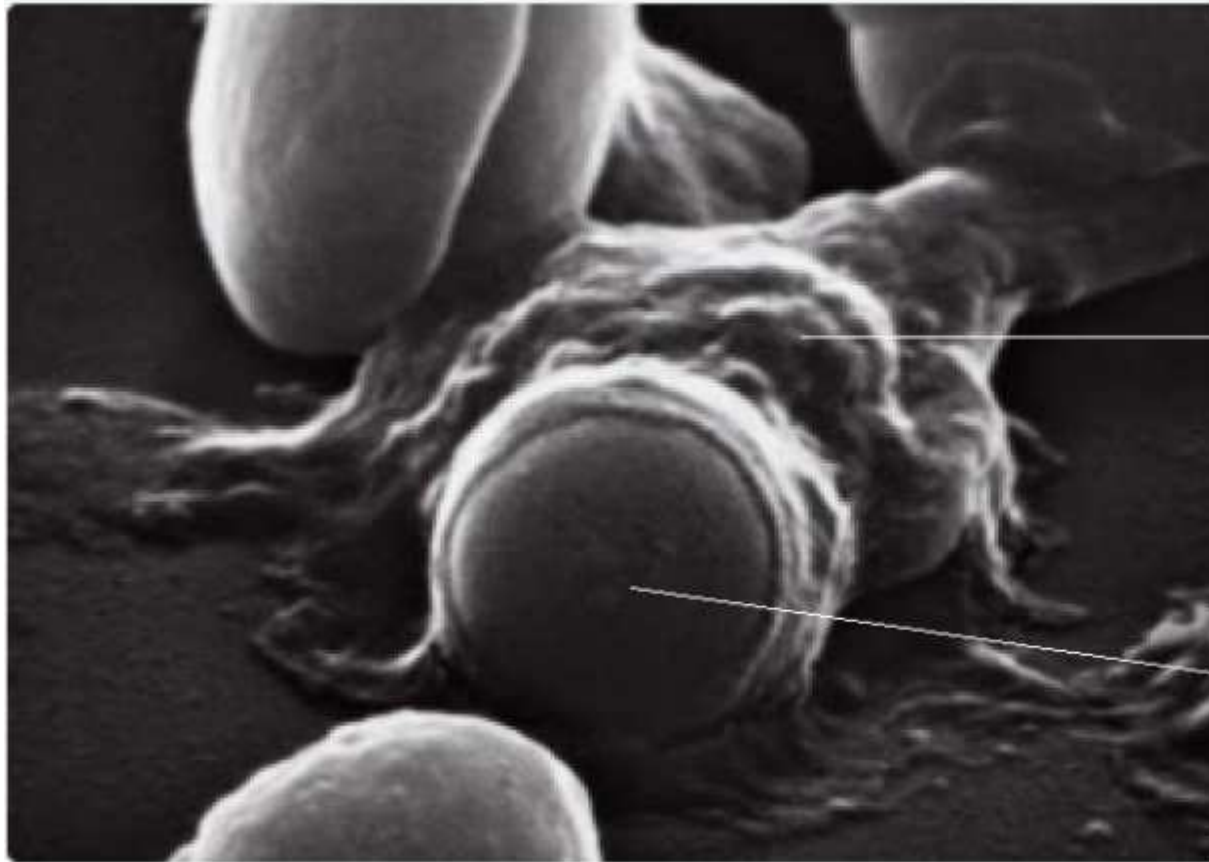
Cette capacité fait qu'on les trouve dans le liquide amniotique.

Ce sont eux qui sont utilisés pour établir les caryotypes.

Cette propriété de leur membrane (et donc de leur cytoplasme) les rend capable de phagocytose (du grec *phage* = mange, et *cyte* = cellule) : ils « enveloppent une cellule (microbienne ou autre) et la digèrent dans leur cytoplasme.

Les cellules non microbiennes qu'ils phagocytent sont celles qui sont mortes ou en mauvais état : ils n'en reconnaissent plus les antigènes...

Ils la digèrent au sens propre : ils réduisent la cellule à ses nutriments.



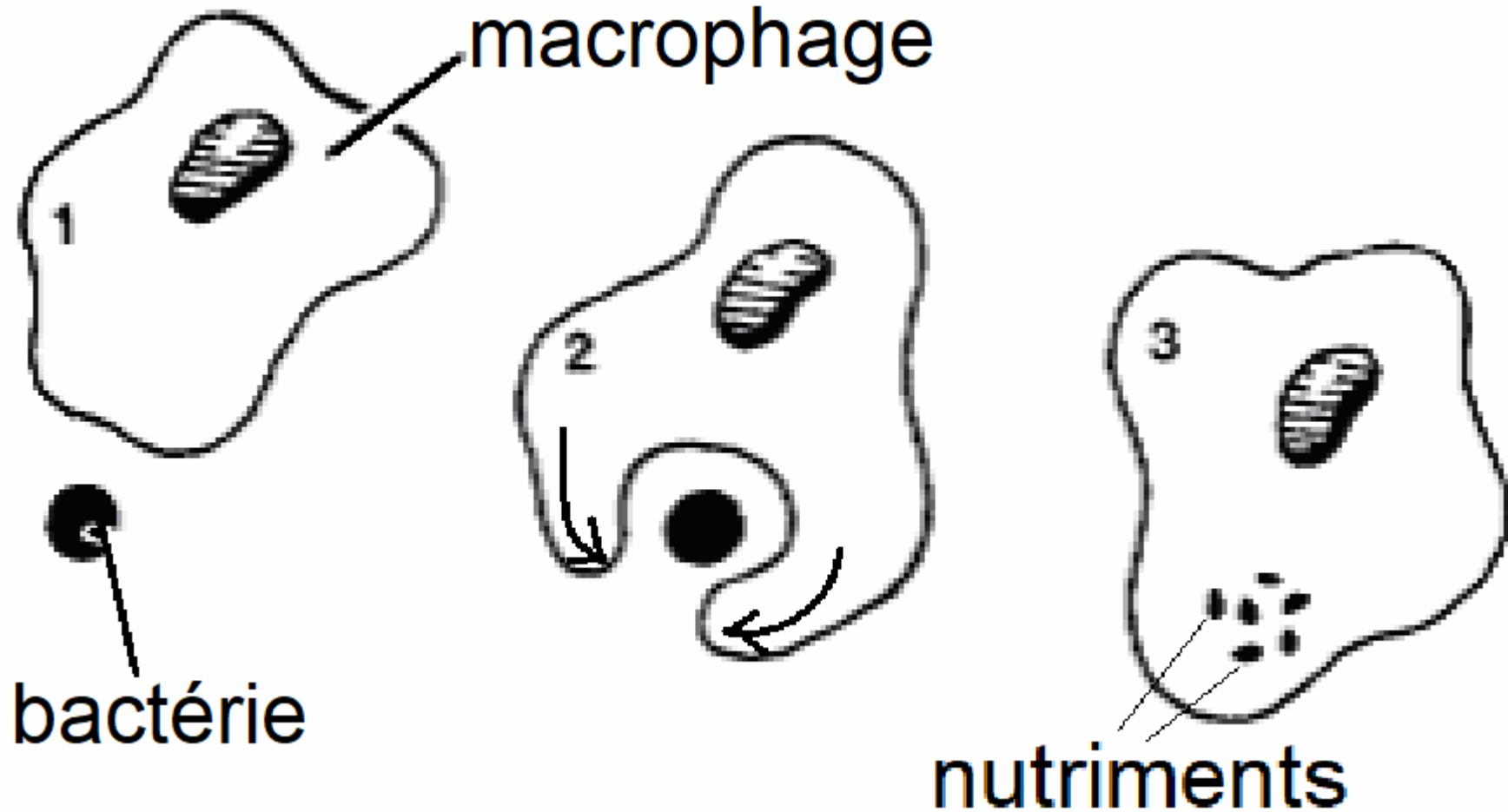
macrophage

⇒ "enveloppant" un
"enrobant" un

phagocytant un

globule rouge

différentes étapes d'une phagocytose :



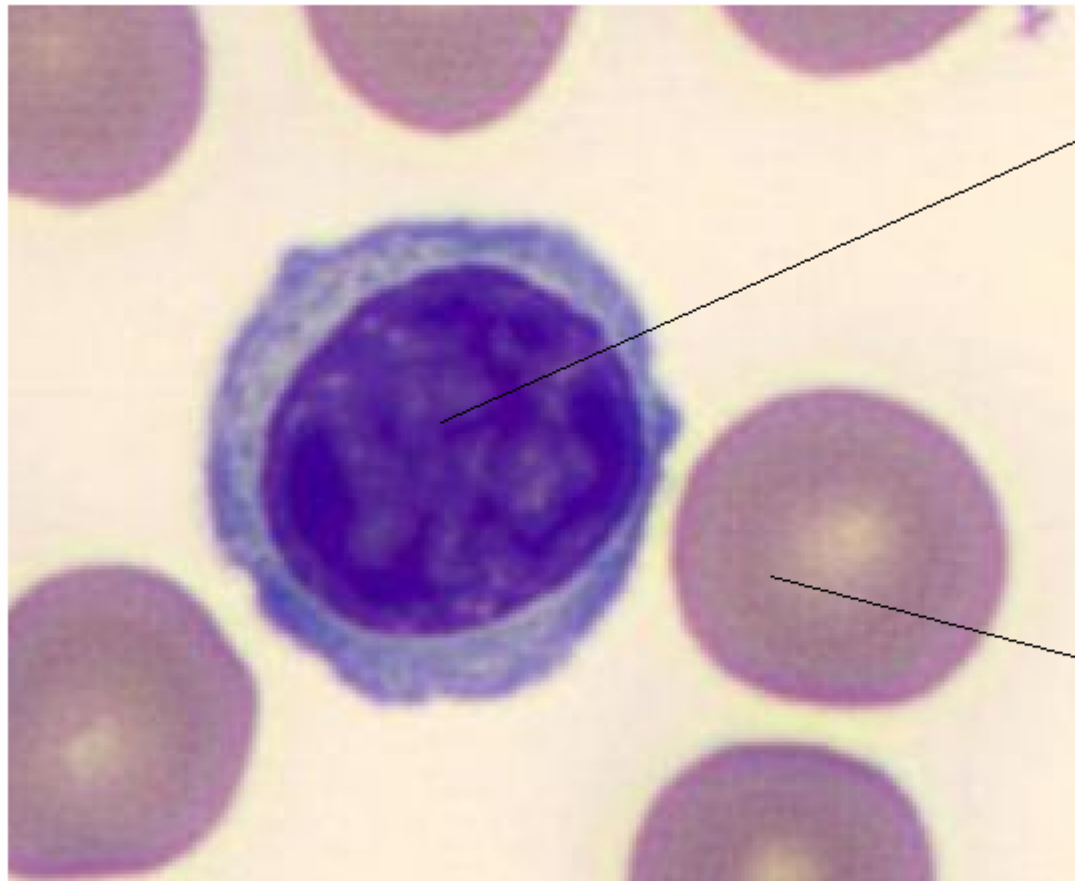
Remarque : les antigènes sont sauvegardés pour informer les lymphocytes T4.

Les lymphocytes.

Au microscope on ne peut différencier les lymphocytes entre eux.

Ils se caractérisent par un noyau qui remplit quasiment toute la cellule (et donc un cytoplasme réduit).

(leur taille est aussi de 15 μm)

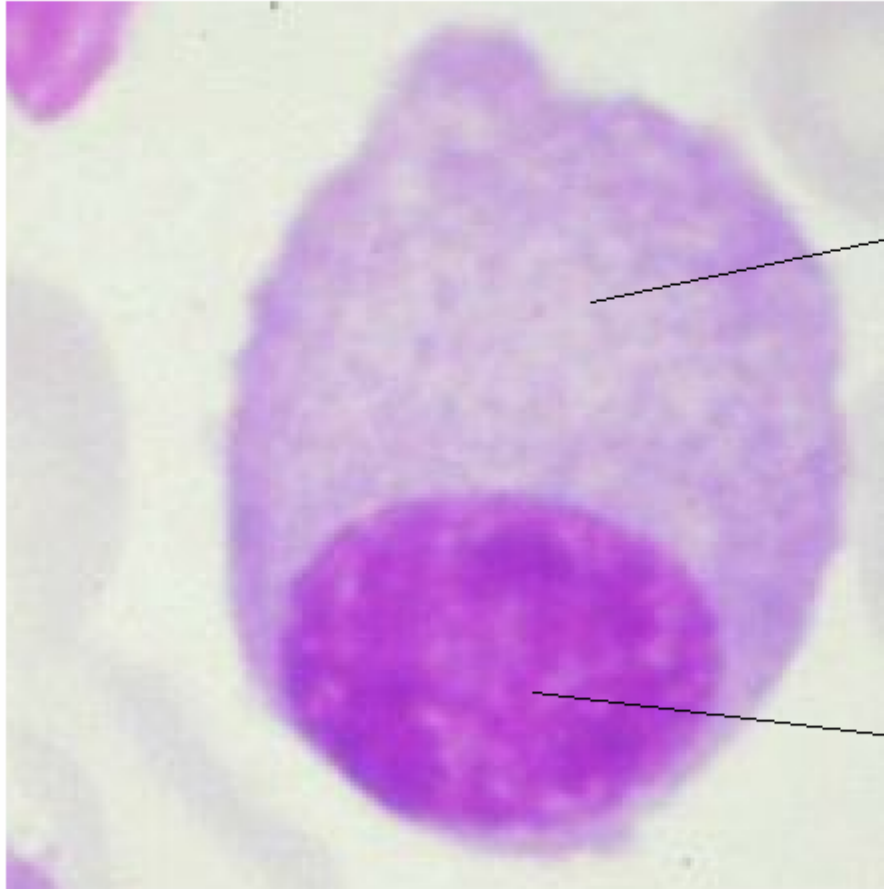


lymphocyte

hématie

les lymphocytes B évoluent en plasmocytes lorsqu'ils fabriquent les anticorps.

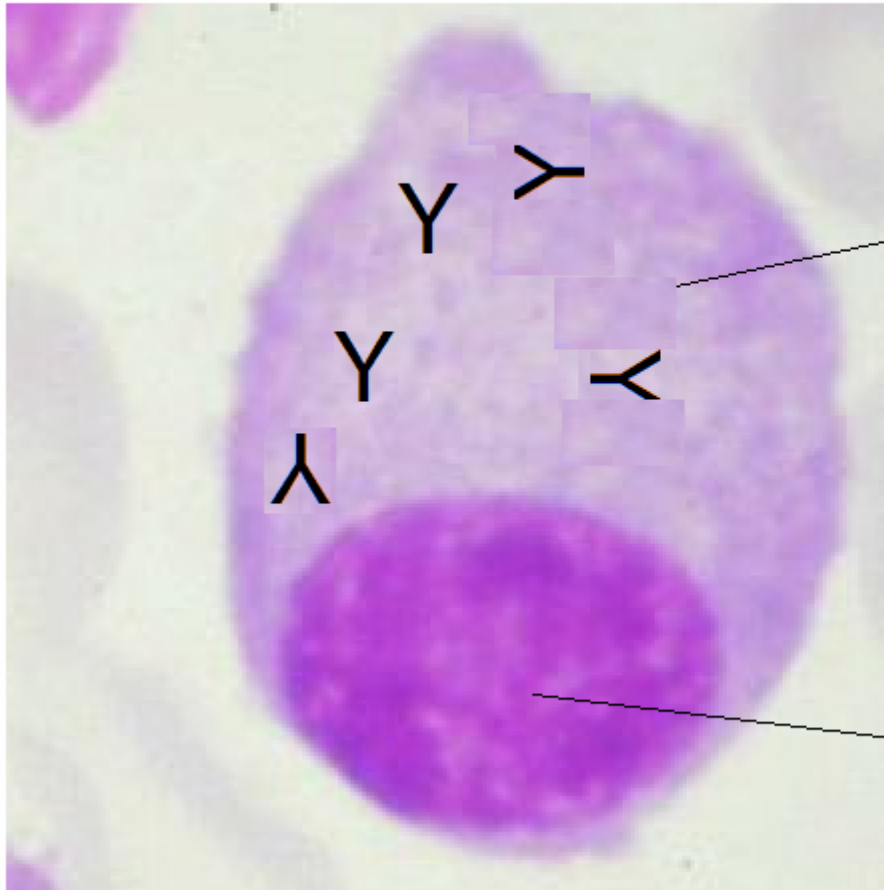
plasmocyte = lymphocyte B transformé



cytoplasme
(son volume
s'accroît)

noyau
(il conserve son
volume)

plasmocyte = lymphocyte B transformé



cytoplasme avec
les anticorps
symbolisés (Y)

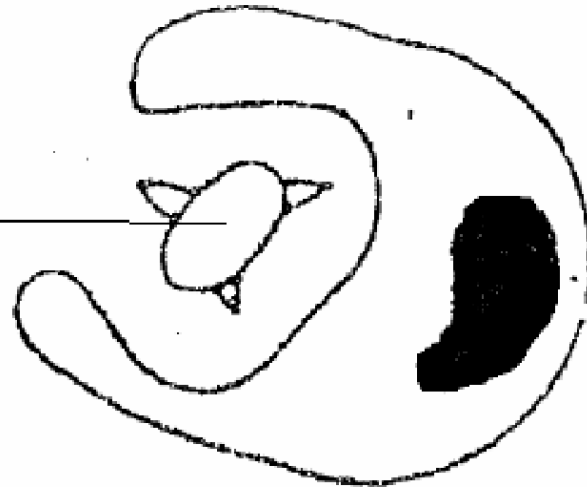
noyau

Ces globules blancs sont schématisés ainsi pour les schémas qui suivent :

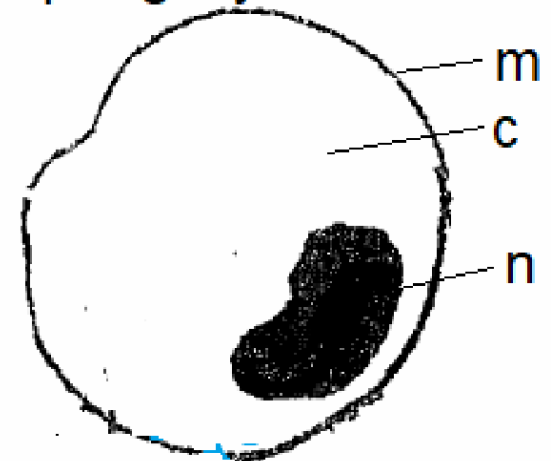
Les macrophages :

macrophage en train de phagocyter

bactérie
porteuse de
l'antigène Δ

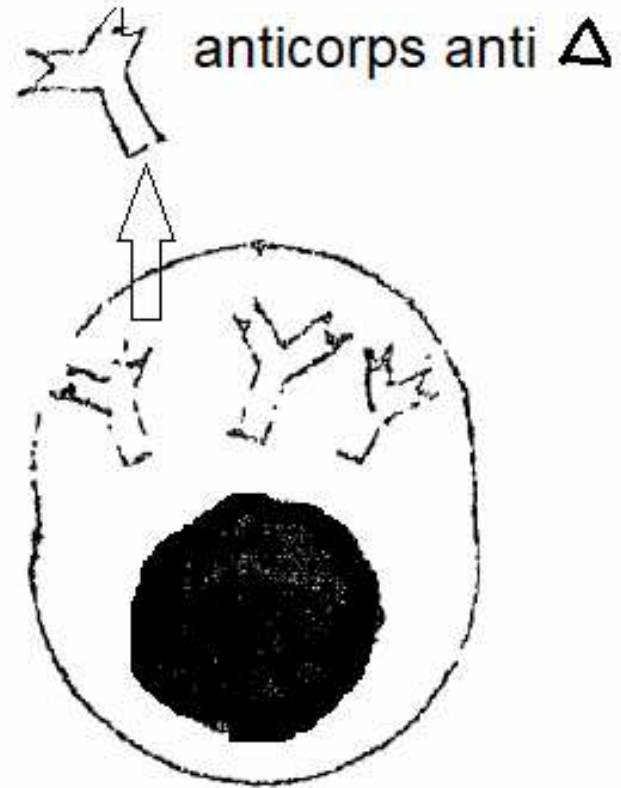


macrophage qui n'est pas en phagocytose



Les lymphocytes :

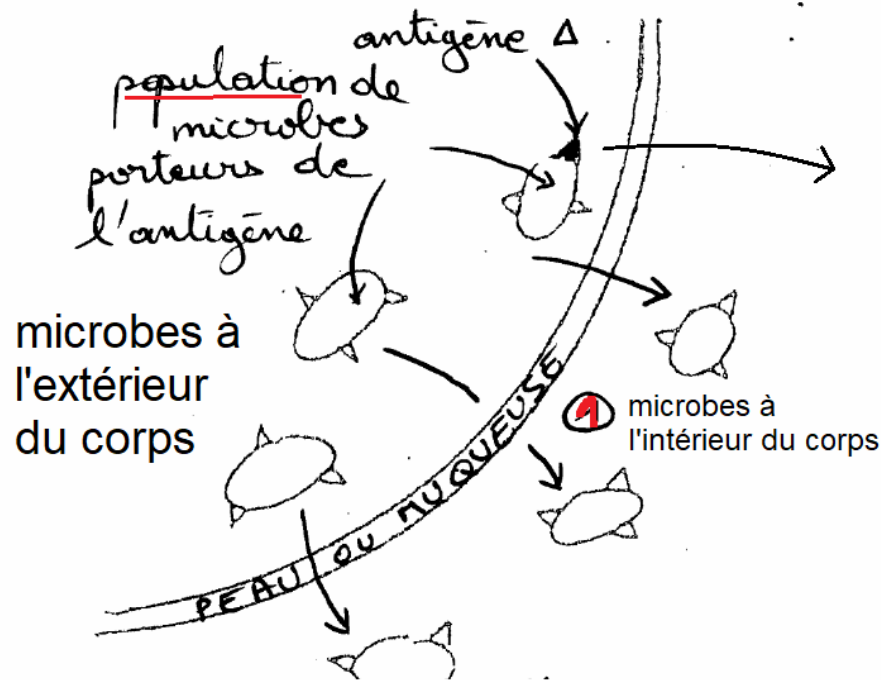
lymphocytes T4 ou B



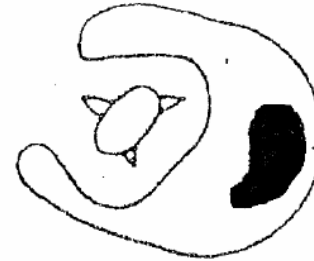
plasmocyte fabricant
et libérant les anticorps

Le déroulement schématique de la fabrication des anticorps.
Le microbe choisi ici est une bactérie porteuse d'antigènes qu'on nomme Δ (par exemple)

1ère exposition à un antigène (ici Δ)



② les macrophages parviennent là où sont entrés les microbes et les phagocytent



① ②
première et
deuxième
étapes

③

phase
d'information



③

les macrophages (M)
informent les
lymphocytes T4
sur l'antigène (Δ)

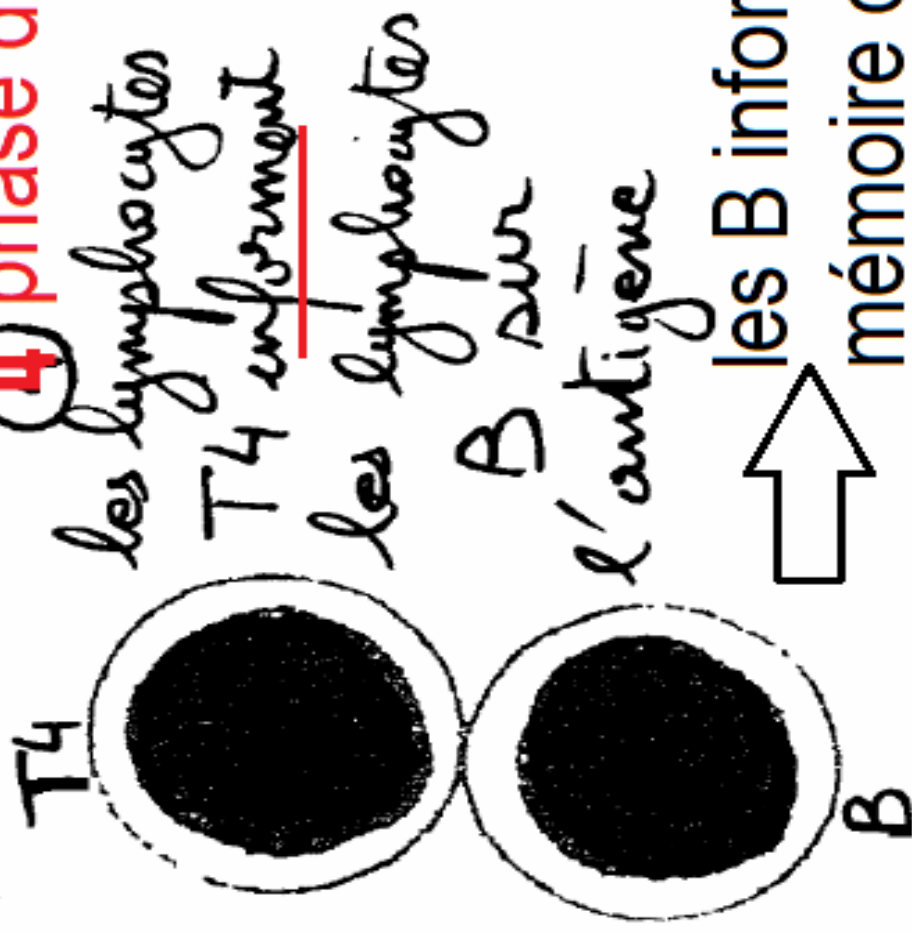
T4



les T4 informés deviennent
mémoires de l'antigène

phase de mémorisation

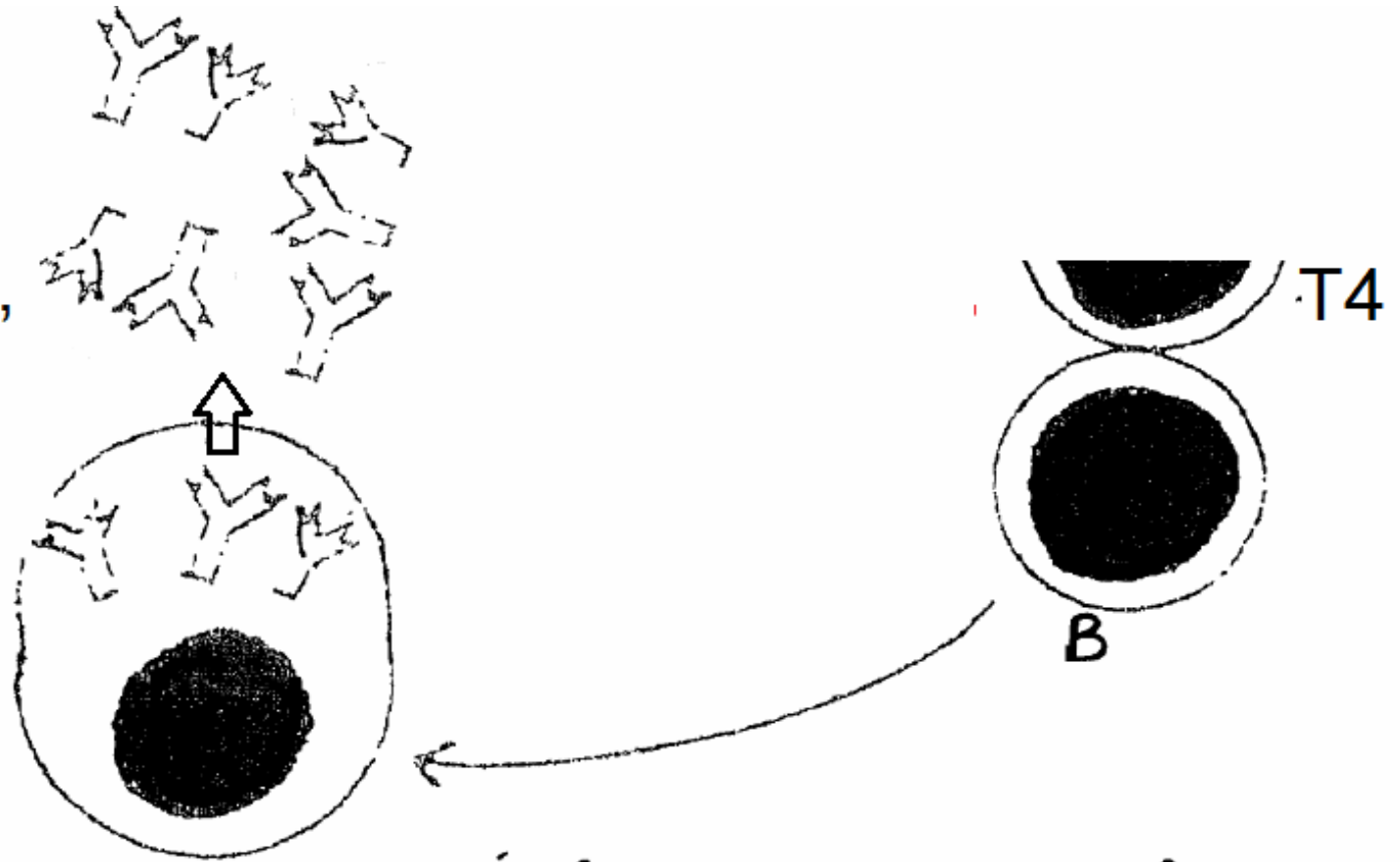
4 phase d'information



les B informés deviennent
mémoire de l'antigène

phase de mémorisation

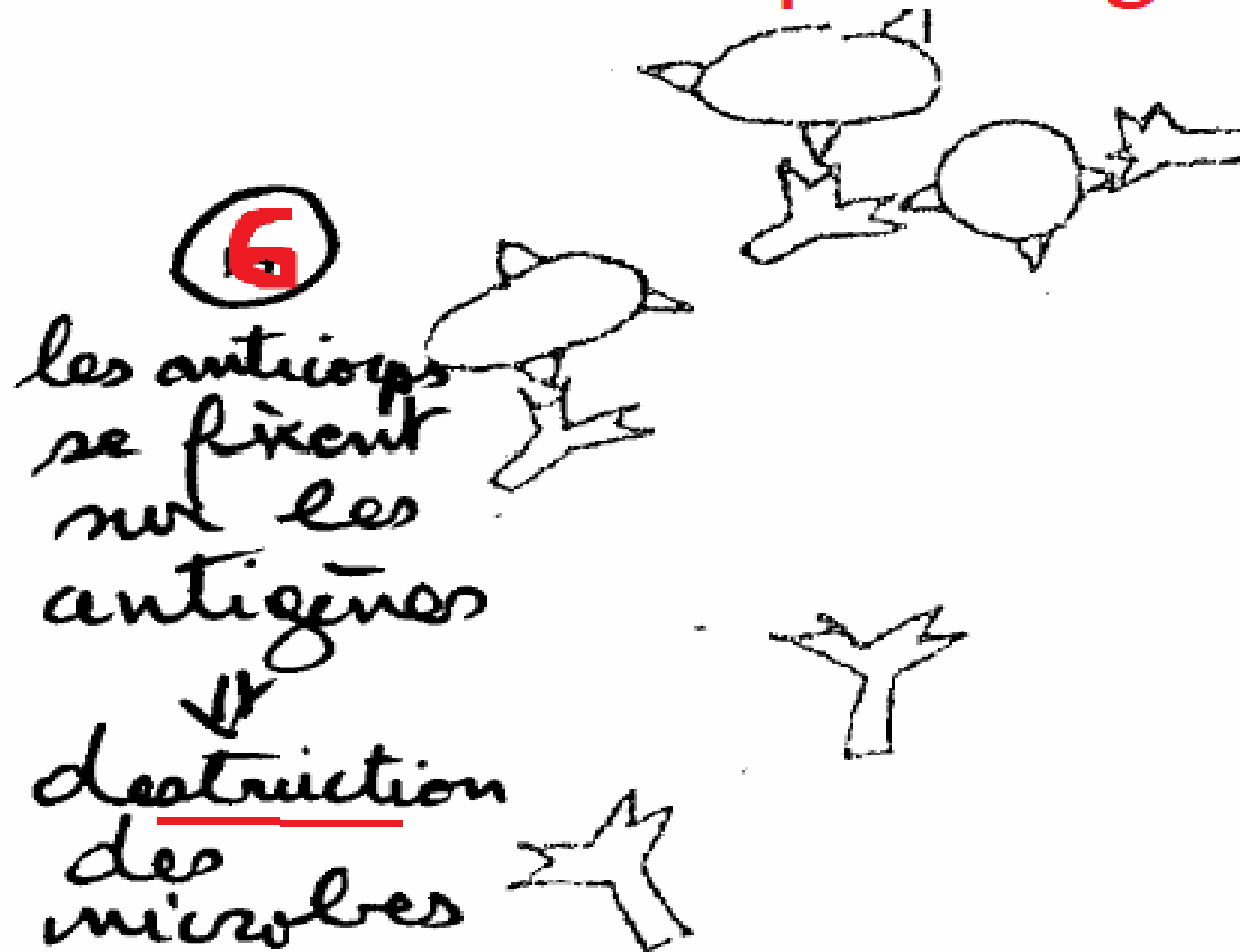
les anticorps
vont circuler
dans le sang,
le plasma, la
lymphe



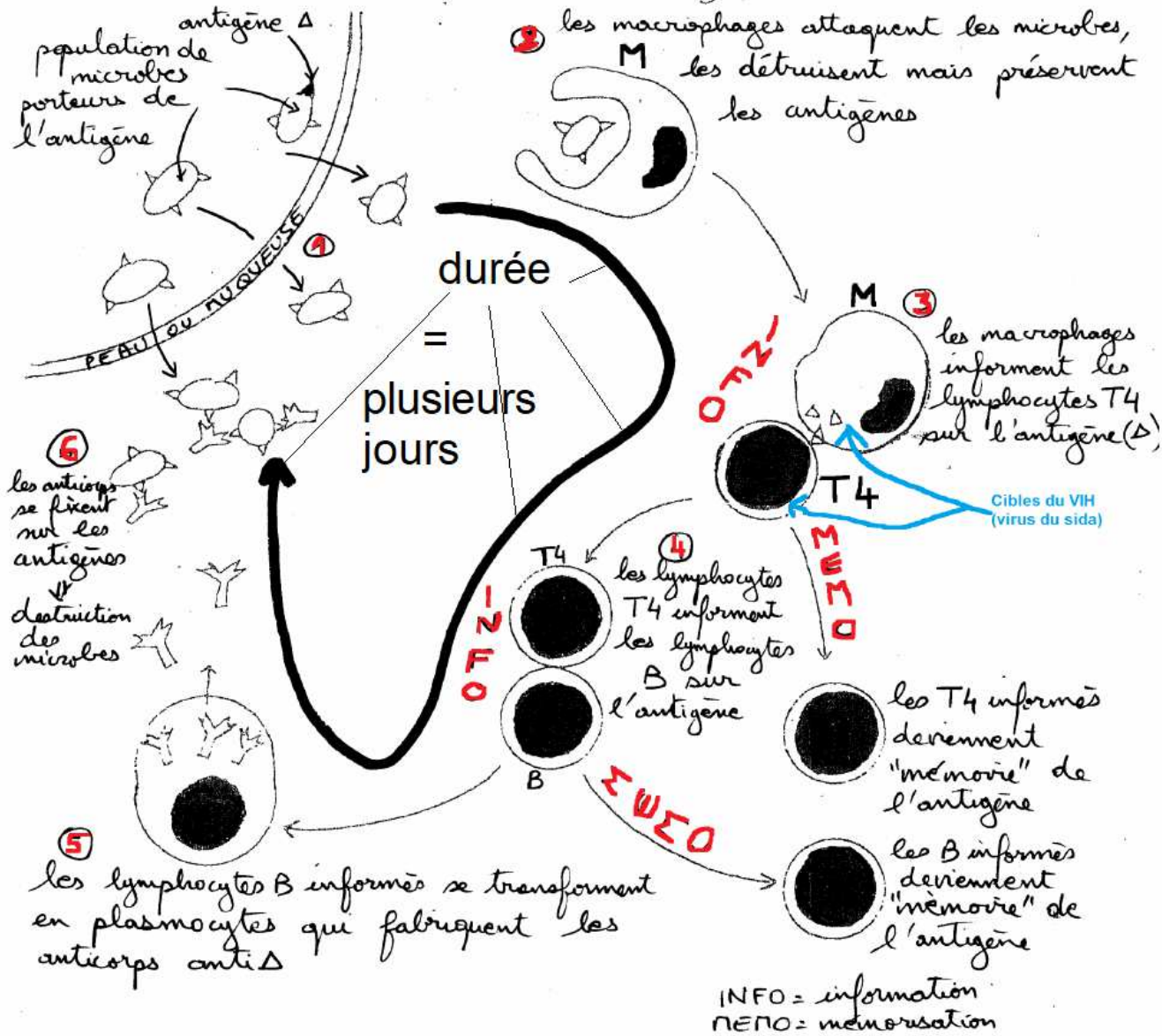
⑤ les lymphocytes B informés se transforment
en plasmocytes qui fabriquent les
anticorps anti Δ

⑤ phase de fabrication

réaction anticorps-antigène

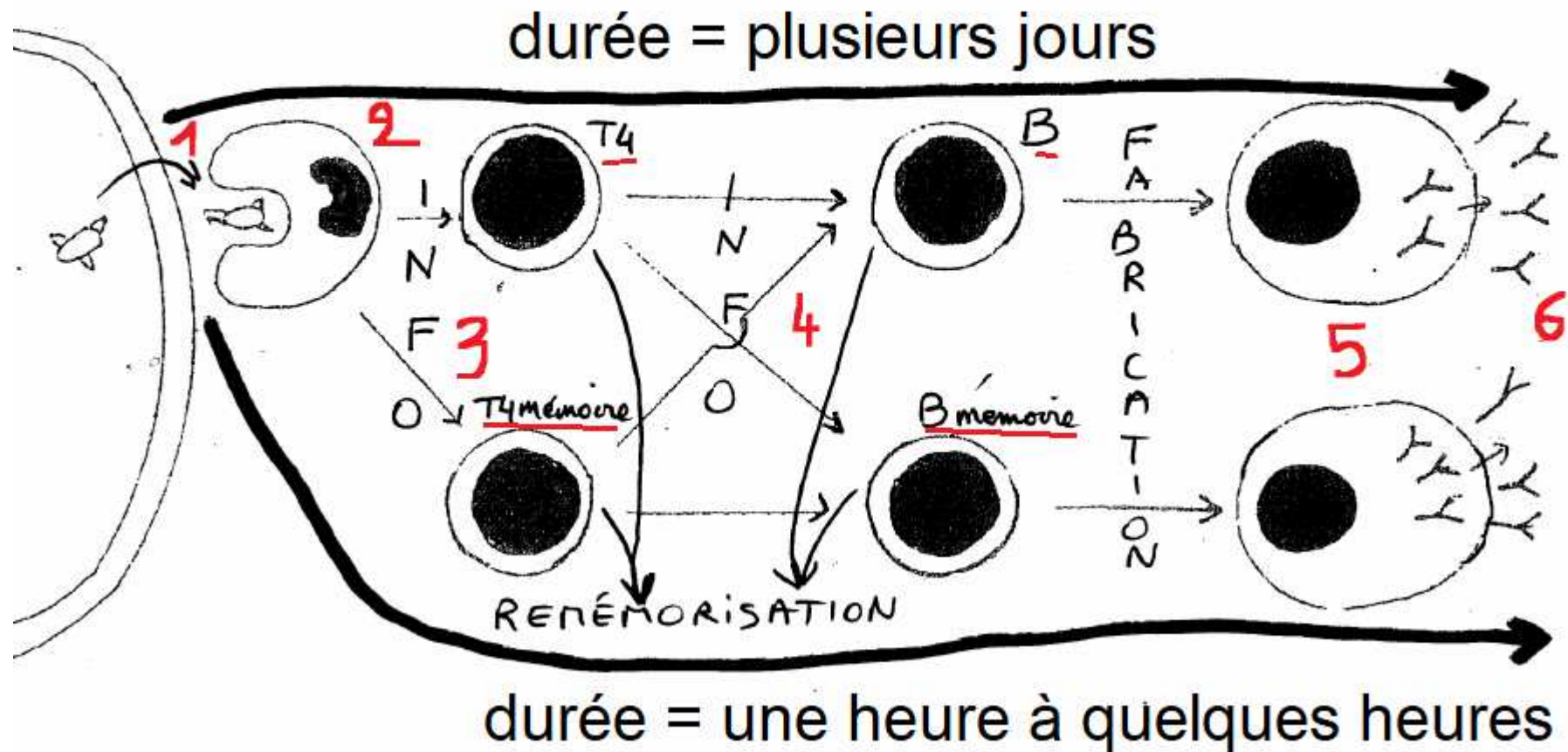


1^{ère} exposition à un antigène (exemple : un antigène appelé Δ)



Pourquoi certains microbes ne provoquent-ils qu'une seule fois leur maladie chez quelqu'un ? pourquoi les vaccins sont efficaces ?
C'est grâce aux lymphocytes mémoire de l'antigène déjà identifié.

2ième (ou n'ième) exposition à un même antigène (Δ mémorisé)



Bilan :

- la mémorisation des antigènes permet d'accélérer la réaction immunitaire ; c'est cela qui permet d'expliquer qu'on soit immunisé après une première maladie et de comprendre l'efficacité des vaccins ;

si une même maladie réapparaît c'est que le microbe a eu une mutation de ses antigènes (par exemple le virus de la grippe modifie « souvent » ses antigènes) ;

- le système immunitaire a deux points communs avec le système nerveux : les capacités d'information et de mémorisation (bien sûr ce ne sont pas les mêmes choses qui sont concernées).

Remarque : macrophages et lymphocytes T4 sont les cibles privilégiées du virus du sida (le VIH) ; les macrophages constituant la première ligne « d'attaque » contre les microbes et les T4 étant les cellules pivot de la réaction immunitaire, celle-ci ne se déroule plus lorsque trop de ces cellules ont été détruites et alors n'importe quel microbe peut entrer dans le corps et provoquer sa maladie.