

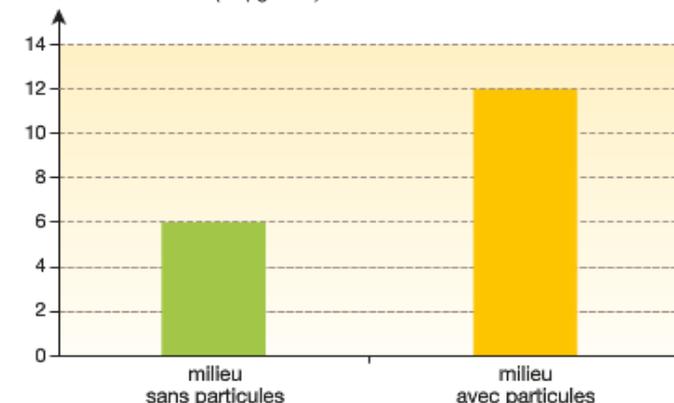
Thème 3-A-1 : La réaction inflammatoire : un exemple de réponse innée

Les maladies respiratoires comme la bronchite chronique et l'asthme touchent plus de 300 millions de personnes dans le monde. La pollution (notamment les particules carbonées provenant des moteurs, de l'industrie..) est l'un des facteurs évoqués pour expliquer ces maladies. Certains chercheurs ont donc cherché à comprendre l'impact des particules carbonées sur la mise en œuvre de la réponse immunitaire innée.

DOCUMENT 1 : effets des particules carbonées sur la sécrétion d'IL1 par des macrophages en culture

Des macrophages humains en culture *in vitro* ont été mis en présence de particules carbonées (diamètre inférieur à $10\ \mu\text{m}$). Au bout de 24 heures, on mesure la concentration du milieu de culture en une cytokine pro-inflammatoire, l'interleukine 1 (ou IL1).

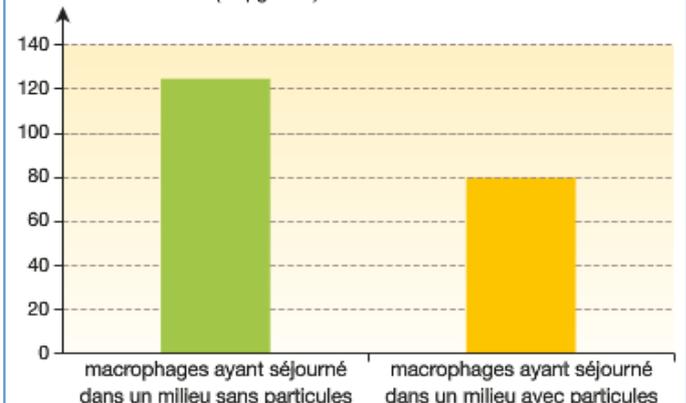
concentration en IL1 (en $\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$)



DOCUMENT 2 : effets des liposaccharides bactériens sur la production d'IL1 par des macrophages en culture

Ces mêmes macrophages sont transférés dans un nouveau milieu dépourvu de particules carbonées mais contenant des liposaccharides (molécules constitutives de la paroi des bactéries pathogènes et reconnus par les récepteurs TLR4). Au bout de 24 heures, on mesure à nouveau la concentration du milieu de culture en interleukine 1.

concentration en IL1 (en $\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$)



Documents Bordas 2012

Matériel expérimental : frottis sanguin au microscope optique.

A partir de vos connaissances, des informations extraites des documents fournis et du matériel expérimental mis à votre disposition, montrez que les rôles des particules carbonées dans la mise en œuvre de la réponse immunitaire innée et le développement des maladies respiratoires.

ACADEMIE DE LA MARTINIQUE
ELEMENTS DE CORRECTION

<p align="center">Maîtrise des connaissances :</p> <p>Eléments scientifiques issus des connaissances acquises complets et pertinents.</p>	<p>La réaction inflammatoire fait suite à l'infection met en jeu des molécules à l'origine de symptômes stéréotypés (rougeur, chaleur, gonflement, douleur).</p> <p>Macrophages : cellules du système immunitaire provenant de la transformation d'un monocyte dans les tissus. Une des principales fonctions des macrophages est la phagocytose.</p> <p>Cytokine pro- inflammatoire : médiateur chimique de l'inflammation.</p>
<p>Raisonnement dans le cadre du problème scientifique posé :</p> <p>Eléments scientifiques issus des documents complets, pertinents et en accord avec le sujet</p>	<p>Doc 1 : Il y a une production de base de cytokines IL1 par les macrophages (milieu sans particules) de 6 pg / mL⁻¹. La présence de particules carbonées dans le milieu de culture l'accroît de près du double.</p> <div data-bbox="624 801 896 1111" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="940 824 1313 1099" data-label="Text"> <p align="center">Observation du frottis sanguin : identification des globules blancs dont les monocytes, (et les granulocytes).</p> </div> <p>Doc 2 : la production de cytokines par les macrophages non exposés aux particules et placés dans un milieu contenant des liposaccharides est plus importante que celle des macrophages préalablement exposés aux particules.(120 pg/ml contre 80 pg/ml)</p> <p>Doc 1 et 2 : mettre en relation la production d'IL1 par les macrophages dans un milieu avec particules (document 1) à celle du document 2 (milieu avec liposaccharides ; macrophages ayant séjourné dans un milieu avec particules).On constate que, dans ce milieu, la production est de 80 pg / mL⁻¹ soit plus de 6 fois celle du milieu sans liposaccharides (12 pg / mL⁻¹) : la production de cytokines est considérablement accrue.</p>
<p align="center">Argumentation :</p> <p>Mise en relation des connaissances et des informations</p>	<p>Dans ces expériences, la production de cytokine IL1 est le témoin de l'activation des macrophages.(docs 1 et 2).</p> <p>L'exposition aux particules carbonées déclenche une réaction inflammatoire, mais limite la capacité de ceux-ci à répondre à d'éventuels agents microbiens pathogènes</p>

BAREME :**1- Connaissances :**

Bonne maîtrise des connaissances	Connaissances partielles et/ou imparfaitement utilisées		Pas de connaissances
	Mais remobilisées avec dialogue	Non remobilisées avec dialogue	
10 à 8	7 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examineur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.			

2- Raisonnement :

Raisonnement rigoureux construit avec tous les éléments scientifiques issus des documents et/ou des connaissances		Raisonnement maladroit Exploitation partielle des données dans le cadre d'un raisonnement qui ne répond pas complètement au problème posé	Pas de raisonnement correctement structuré	
Intégration totale	Intégration partielle		Prise en compte de quelques documents	Aucun document correctement pris en compte
10 à 9	8 à 7	6 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examineur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.				