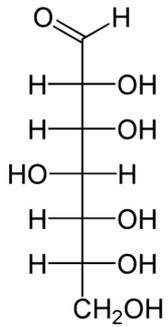


Livret d'exercice n°2
Les glucides

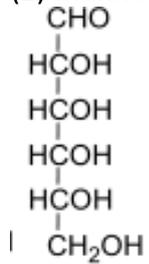
BIOCHIMIE

Classer et proposer une forme cyclique pour chaque ose présenté.

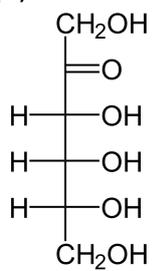
(1) Glucoheptose (cyclisation habituelle entre carbones 1 et 5)



(2) Mannose



(3) Psicose

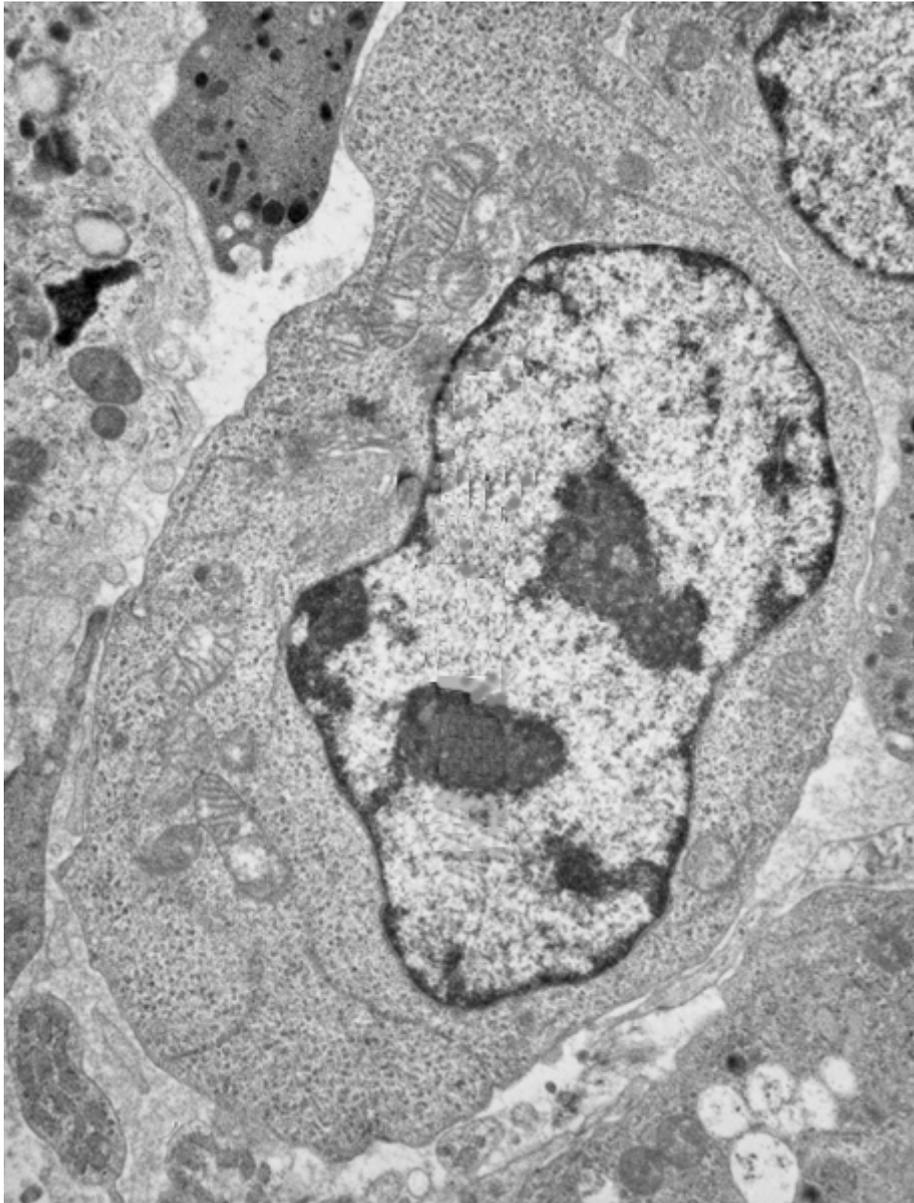


ETUDE DE DOCUMENTS

Les hématies sont des cellules spécialisées du sang, impliquées dans le transport des gaz respiratoires. Les hématies portent à leur surface des molécules qui sont à l'origine du caractère phénotypique des groupes sanguins A, B, AB ou O. On va chercher à préciser la nature moléculaire de ces antigènes et leurs propriétés.

Partie1-Etude microscopique

Les hématies se forment par différenciation de cellules de la moelle osseuse appelée proérythrocytes.

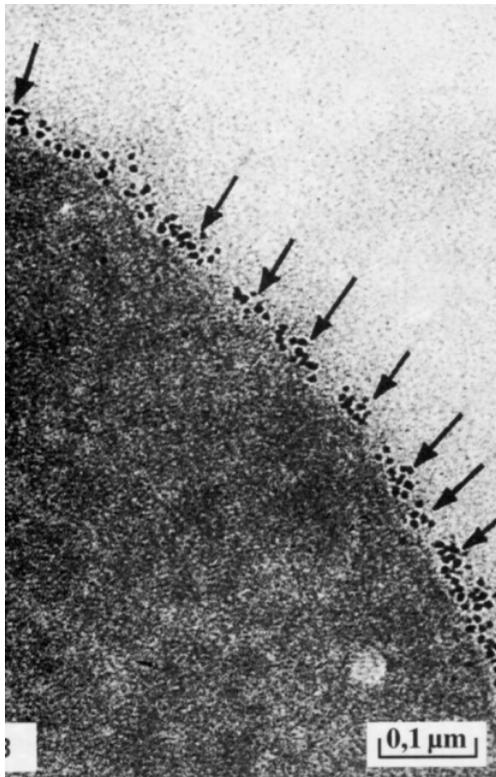


Question 1 : Légendez le cliché ci-dessous présentant un proérythrocyte

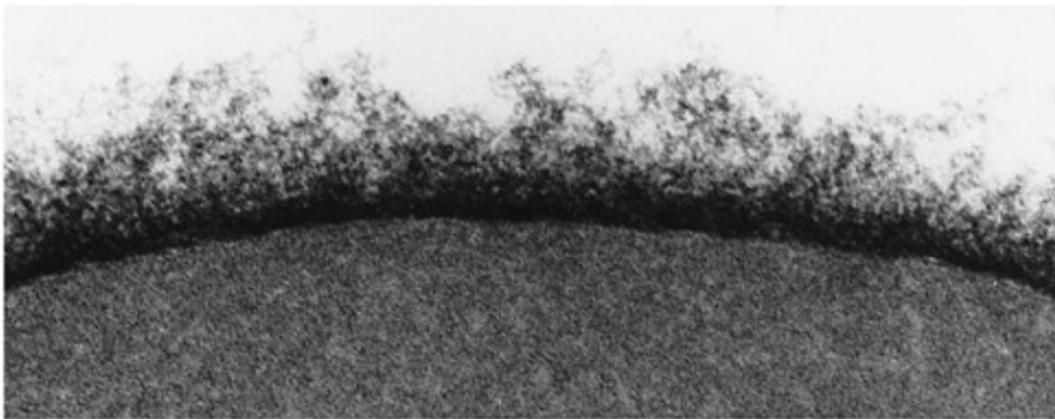
Des anticorps reconnaissant des oligosaccharides ont été couplés à des billes d'or. Ces anticorps ont ensuite été incubés en présence de proérythrocytes humains.

Question 2 : qu'est-ce qu'un oligosaccharide

Puis, les proérythrocytes ont enfin été fixées et coupées, et leur membrane plasmique observée en microscopie électronique à transmission. Le résultat est présenté sur la figure 2 ci-dessous. Les flèches indiquent la présence des billes d'or

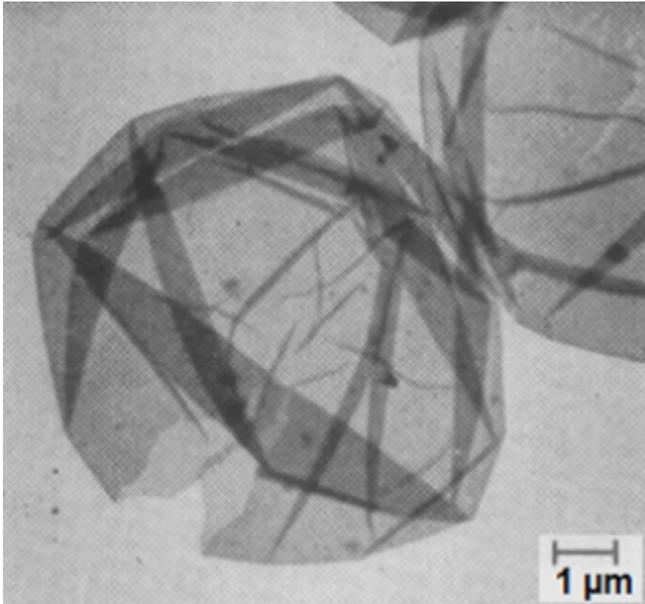


La figure 3 ci-dessous présente une coupe d'hématie au microscope électronique à transmission



Question 3 : Légender et orienter ces clichés. Quelles informations pouvez-vous en tirer.

Une suspension d'hématie est placée dans un milieu hypotonique (concentration en soluté du milieu inférieure à celle à l'intérieur de l'hématie), puis la solution est centrifugée, et les hématies sont observées au microscope électronique à transmission. On obtient le cliché suivant.



Question 4 : analyser et interpréter ce résultat expérimental.

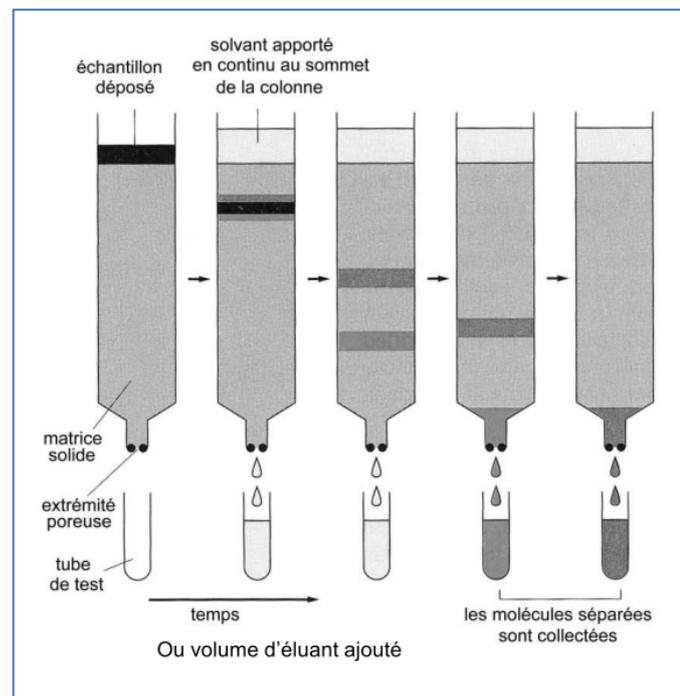
Partie 2 : Etude biochimique des oligosaccharides membranaires

On incube des proérythrocytes de chaque groupe sanguin avec un dérivé d'ose radioactif, le N-acétylglucosamine, noté NAG*. Ce NAG est ainsi incorporé dans les oligosaccharides membranaires.

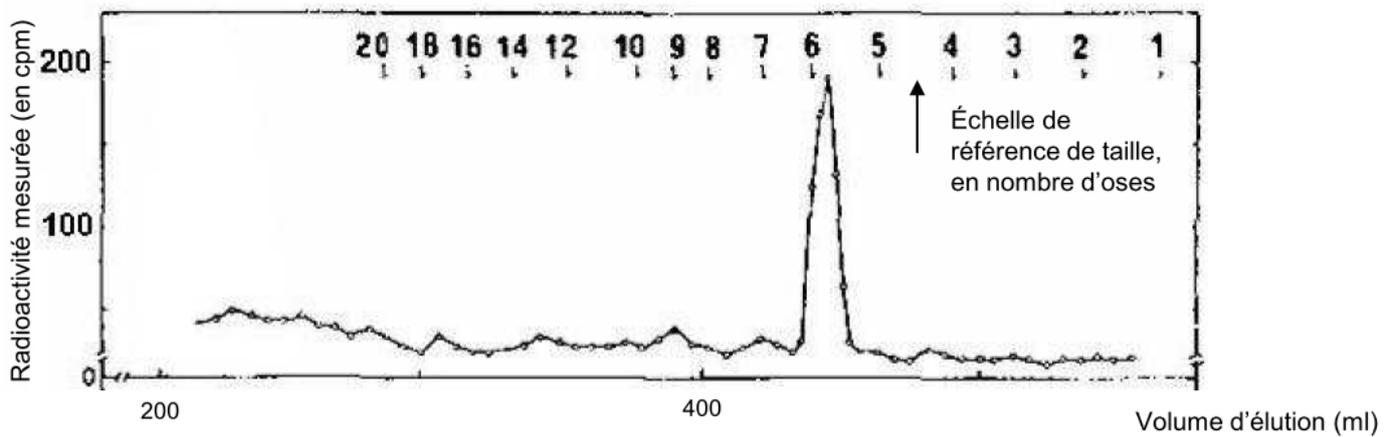
On extrait et on purifie les oligosaccharides des groupes sanguins, puis on les sépare sur une colonne de chromatographie « gel de filtration » qui permet de séparer les molécules selon leur taille.

L'éluant est ajouté en continu, le volume d'élution correspond à la quantité d'éluant ajouté.

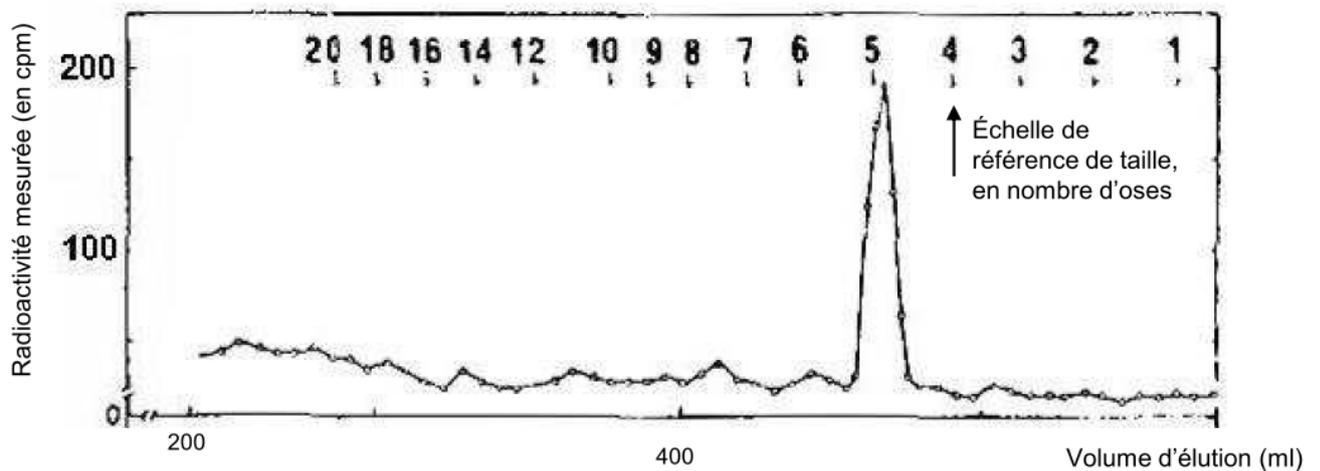
On récupère l'éluant dans des tubes en bas de colonne, on mesure la radioactivité dans chacun de ces tubes. (figure ci-contre)



Résultats obtenus avec des proérythrocytes de groupe A ou de groupe B



Résultats obtenus avec des proérythrocytes de groupe O

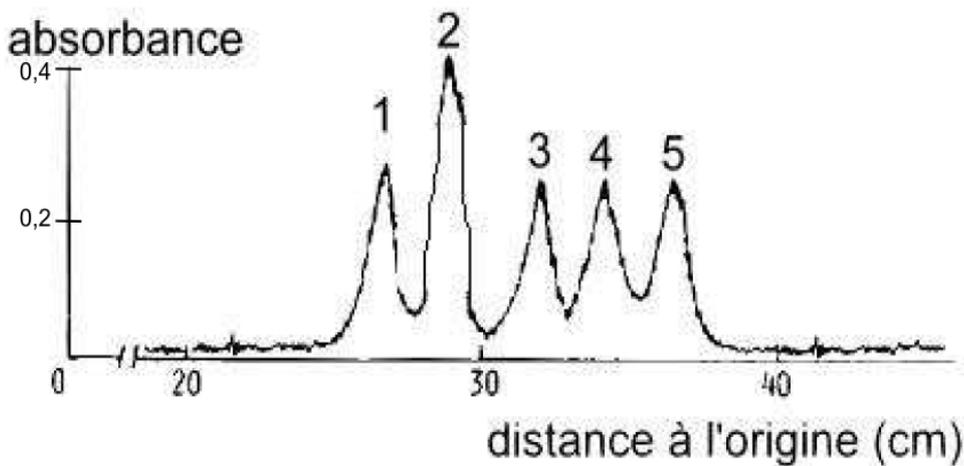


Question 5 : Analyser et interpréter les résultats précédents

Afin de déterminer la composition exacte des oligosaccharides membranaires, on réalise pour chaque échantillon un traitement enzymatique qui rompt les liaisons glycosidiques entre chaque ose, puis on réalise une chromatographie permettant de séparer les sucres, suivie d'une quantification par mesure de l'absorbance, pour chaque molécule séparée. La comparaison avec des solutions de sucres témoins permet de déterminer chaque type de sucre présent.

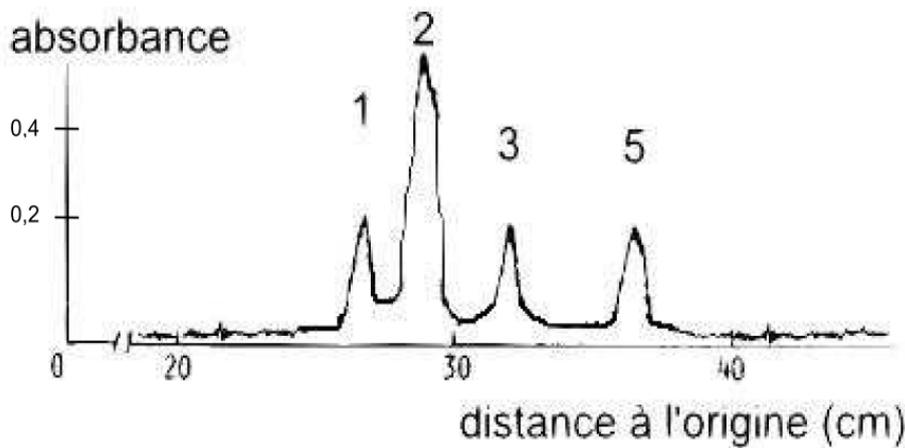
Les résultats sont présentés ci-dessous.

Analyse des oses présents dans les oligosaccharides du groupe A



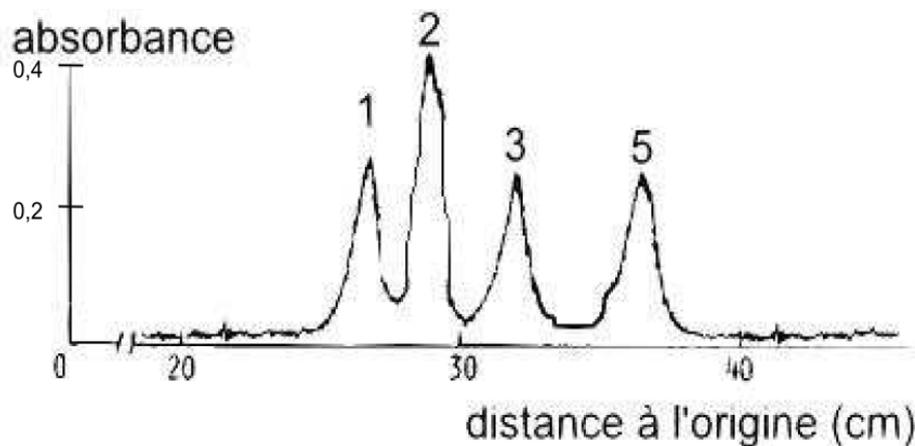
- 1: Glucose,
- 2: Galactose,
- 3: N-acétyl Glucosamine (NAG),
- 4: N- acétyl Galactosamine (NAGal),
- 5: Fucose

Analyse des oses présents dans les oligosaccharides du groupe B



- 1: Glucose,
- 2: Galactose,
- 3: N-acétyl Glucosamine (NAG),
- 4: N- acétyl Galactosamine (NAGal),
- 5: Fucose

Analyse des oses présents dans les oligosaccharides du groupe O



Question 6 : Ecrivez la formule développée de bêta-D-glucopyranose

Question 7 : Donner la composition chimique de chacun des oligosaccharides caractéristiques des groupes A, B et O.

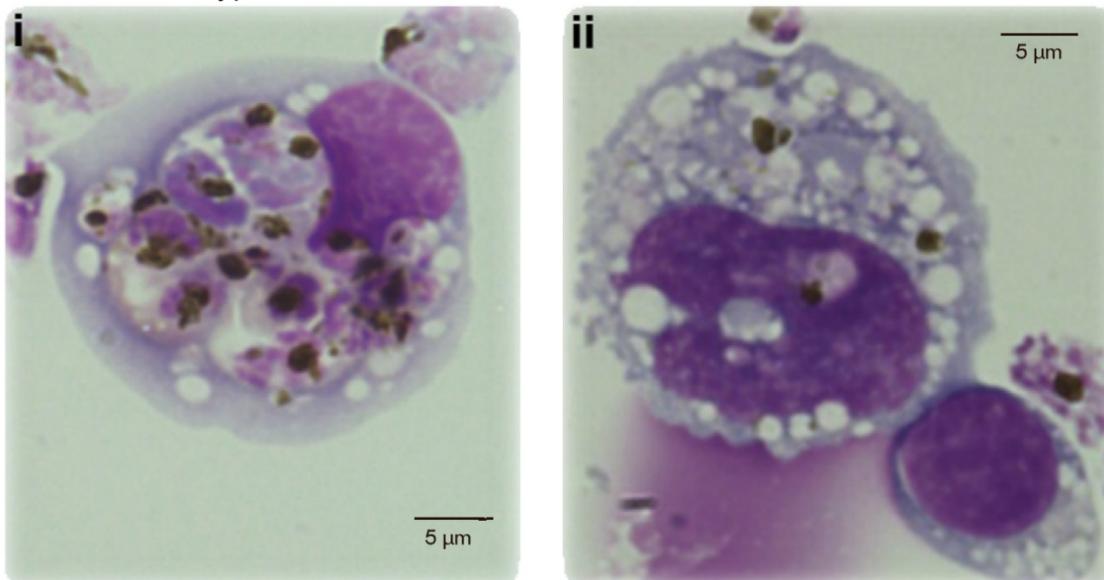
Partie 3 : Rôle des oligosaccharides membranaires des hématies.

Afin de comprendre le rôle des oligosaccharides membranaires des hématies, on teste la capacité des hématies des groupes A, B et O à être endocytées par des macrophages. Ces hématies ne portent chacune qu'un seul type de molécule, A, B ou O). Par ailleurs, on teste aussi cette capacité à être endocytée lorsque les hématies sont parasitées par *Plasmodium falciparum*, l'agent pathogène du paludisme.

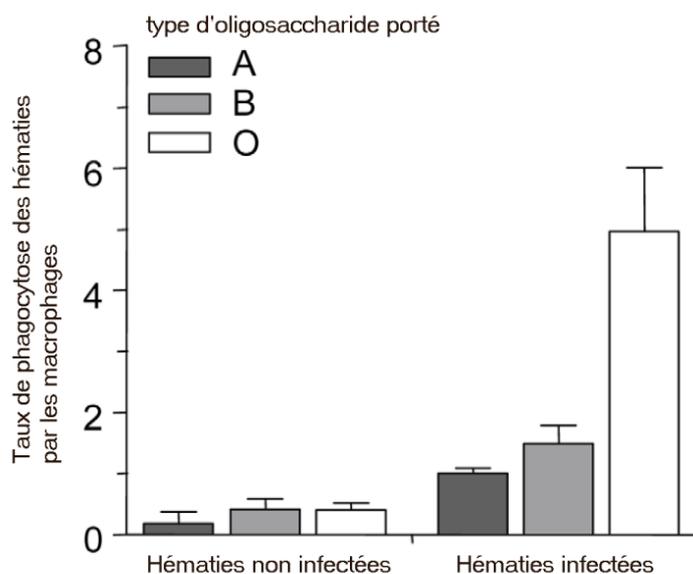
La figure ci-dessous présente des clichés de microscopie optique d'un macrophage en présence d'hématies.

i: hématie de type O

ii : hématie de type B



Le graphe ci-dessous présente les taux de phagocytose des hématies en fonction du type d'hématie présent.



Question 8 : Analyser et interpréter ces résultats expérimentaux (photo et histogramme)