

EXERCICE TYPE 2 – Terminale SPECIALITE SVT

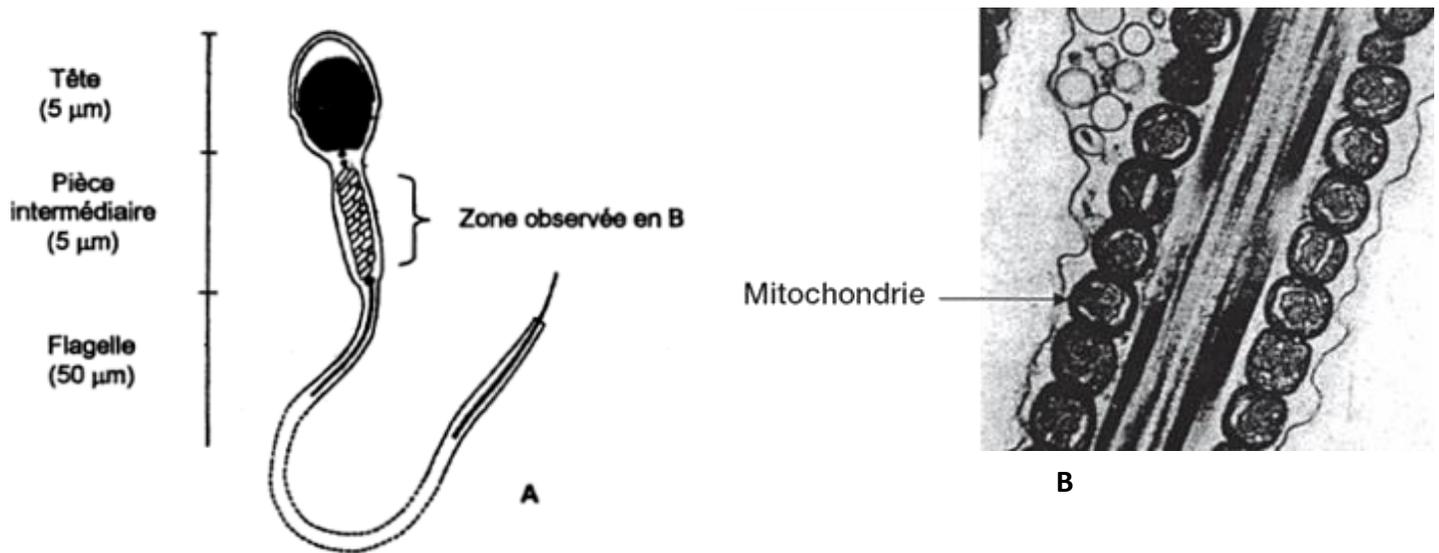
es spermatozoïdes sont des cellules mobiles qui assurent la fécondation de l'ovule. Leur déplacement s'effectue grâce aux battements du flagelle et nécessite à l'échelle cellulaire la production de molécules énergétiques.

À partir des informations tirées de l'exploitation des documents et de vos connaissances, expliquez comment le spermatozoïde produit les molécules énergétiques nécessaires à la réalisation de ses mouvements.

Document 1 : Organisation cellulaire d'un spermatozoïde

A : organisation générale d'un spermatozoïde,

B : pièce intermédiaire observée au microscope électronique (coupe longitudinale).



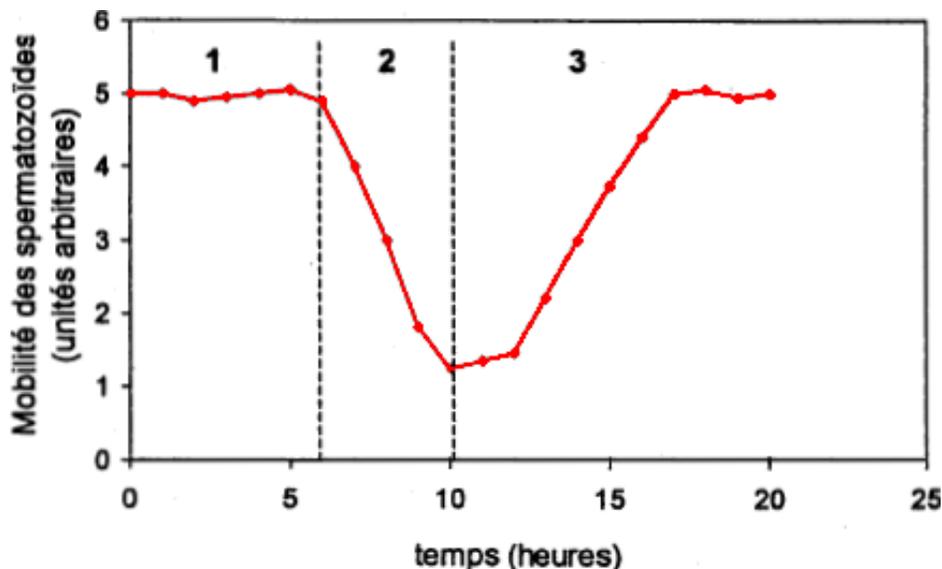
Document 2 : Etude expérimentale de la mobilité des spermatozoïdes

Des spermatozoïdes sont placés dans un milieu contenant du fructose à une concentration comparable à celle du liquide séminal et on évalue leur mobilité dans 3 conditions différentes.

milieu 1 : apport permanent d'oxygène, pas d'apport d'ATP.

milieu 2 : oxygène non renouvelé, pas d'apport d'ATP.

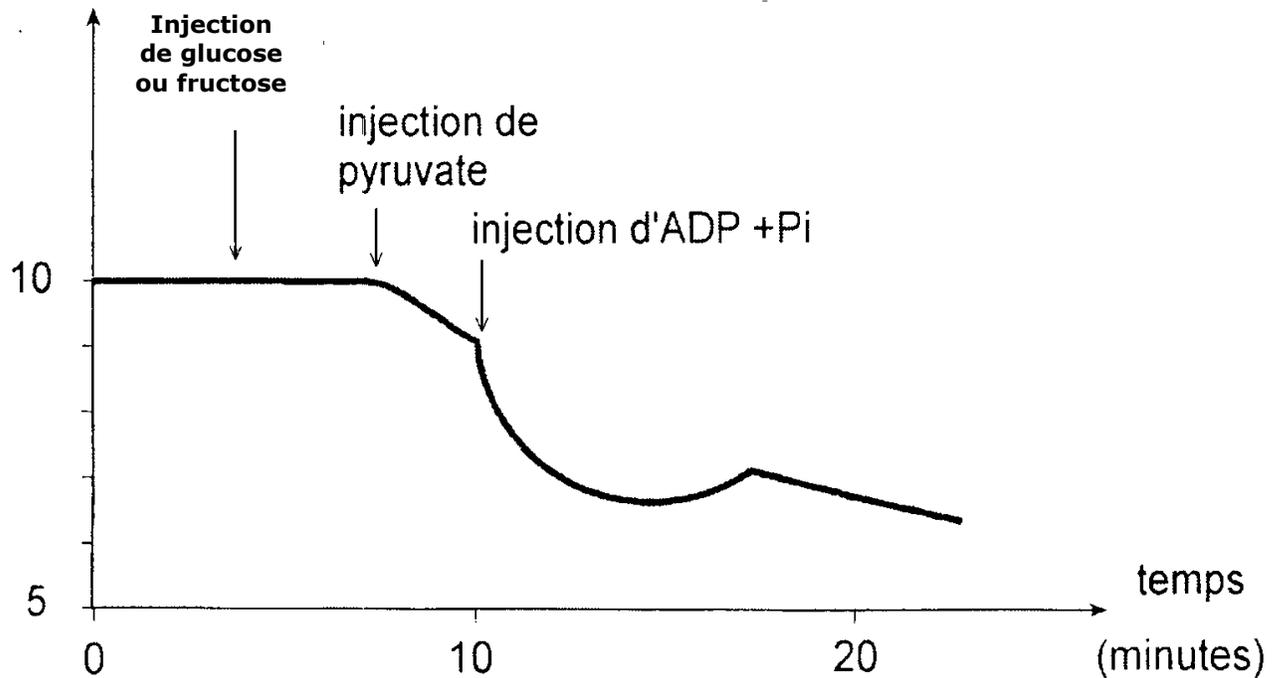
milieu 3 : oxygène non renouvelé, addition d'ATP.



Document 3 : Etude des besoins des mitochondries du spermatozoïde

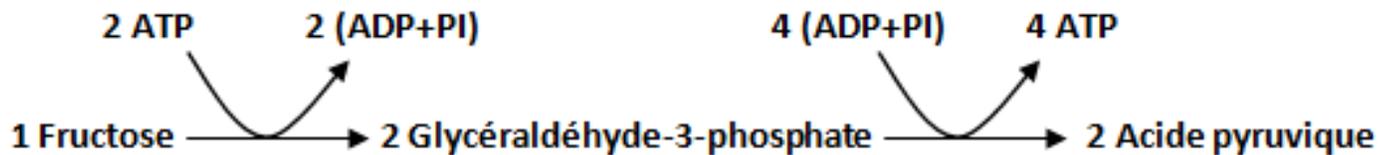
Des mitochondries isolées de spermatozoïde ont été étudiées par un système ExAO (Expérimentation Assistée par Ordinateur). On suit la concentration en dioxygène dans l'enceinte (et donc l'efficacité respiratoire) en ajoutant diverses molécules afin d'identifier leurs rôles.

concentration en O_2 ($mg.L^{-1}$)



Document 4 : Utilisation du fructose par le spermatozoïde

Le fructose ($C_6H_{12}O_6$) est une molécule comparable au glucose. Il est présent dans le liquide séminal* à un taux variant de 1,5 à 6 $g.L^{-1}$. Dans le cytoplasme, il est dégradé en acide pyruvique par une série de réactions dont les principales étapes sont indiquées ci-dessous. Ces réactions ont lieu dans le cytoplasme de la cellule et correspondent à une voie métabolique appelée **glycolyse**, qui commence habituellement avec le glucose et non le fructose. Le spermatozoïde est cependant dépourvu de l'enzyme qui transforme le glucose en fructose et ne peut donc pas utiliser le glucose pour réaliser la glycolyse (d'après C. Moussard, 2002).



* Le liquide séminal est une sécrétion produite par les glandes séminales (75%) et la prostate (25%). Il se mélange aux spermatozoïdes avant leur émission (d'après site www.embryology.ch).