

SVT	Thème 3B : Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie	Term Spé SVT
Ac	Chapitre 1 : La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son propre raccourcissement	ESTHER

Activité 2 – L'importance de l'actine et de la myosine dans le fonctionnement cellulaire

Les molécules de myosine et d'actine sont présentes dans le cytoplasme d'un très grand nombre de cellules et jouant des rôles essentiels dans les phénomènes d'endocytose (pour la phagocytose par exemple), d'exocytose (pour le fonctionnement de la synapse) et de déplacement des organites (notamment lors des divisions cellulaires).

Le but de cet exercice est de vous faire prendre conscience de l'importance de ces molécules, de travailler la méthodologie et de commencer à parler des aspects énergétiques qui seront développés au prochain chapitre.

Exercice de type 2

Les nouvelles technologies telles que la vidéo microscopie permettent de visualiser l'activité à l'intérieur d'une cellule

À partir de l'exploitation des documents mis en relation avec vos connaissances, proposer un mécanisme expliquant le phénomène mis en évidence par le document 1.

Document 1 : Quelques images faites en microscopie de cellules chlorophylliennes de la feuille d'Elodée.



Les trois images proposées sont extraites d'une vidéo qui dure 5 secondes. Elles permettent de suivre le déplacement du chloroplaste repéré par une flèche : ➡. Ce déplacement est appelé cyclose des chloroplastes.

D'après <http://jean-jacques.auclair.pagesperso-orange.fr/elodea/cyclose.htm>

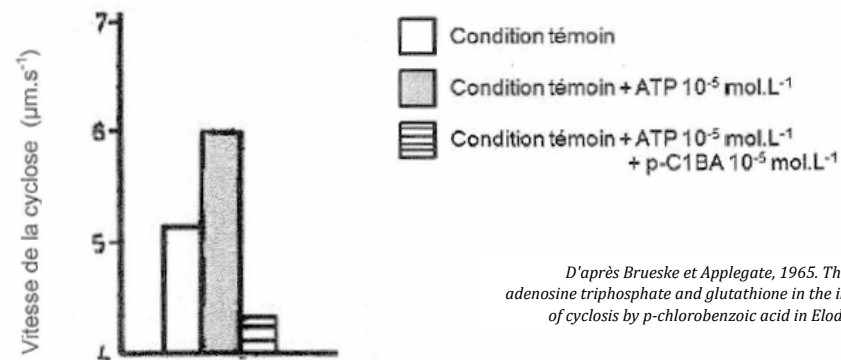
Document 2 : Variation de la vitesse de cyclose des chloroplastes en fonction des conditions énergétiques de la cellule.

La cyclose est le mouvement des organites dans le cytoplasme.

La vitesse de la cyclose des chloroplastes de l'Elodée a été mesurée en plaçant un fragment de feuille successivement dans trois solutions :

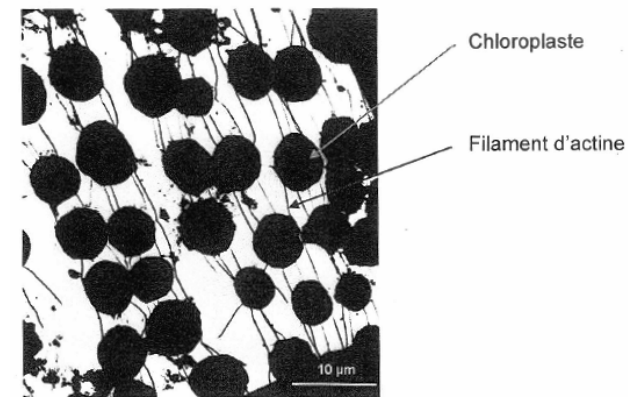
- une solution témoin puis,
- une solution composée de la solution témoin additionnée d'ATP (10^{-5} mol.L $^{-1}$) puis,
- une solution composée de la solution témoin additionnée d'ATP (10^{-5} mol.L $^{-1}$) et de pC1BA, un antagoniste de la synthèse d'énergie dans la cellule (10^{-5} mol.L $^{-1}$).

Cette expérience a été répétée pour plusieurs concentrations d'ATP et de pC1BA et des résultats comparables sont obtenus à chaque fois.



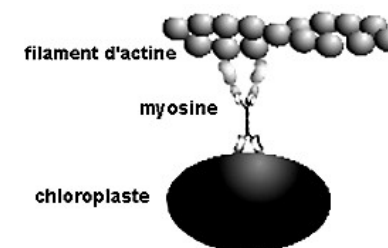
D'après Brueske et Applegate, 1965. The roles of adenosine triphosphate and glutathione in the inhibition of cyclosis by p-chlorobenzoic acid in *Elodea densa*

Document 3 : Disposition des chloroplastes dans une cellule chlorophyllienne de *Nitella flexilis* observée en microscopie électronique



D'après Kersey et Wessells, *Journal of Cell Biology*, 1976, 68: 264-265

Document 4 : Schéma d'interprétation des interactions entre les chloroplastes et les filaments d'actine à l'origine du déplacement des chloroplastes.



La myosine est une protéine capable de se déformer en utilisant de l'ATP

D'après Shimmen et Yokota, *Current Opinion in cell Biology*, 2004, 16:68-72