

# TP 1 : La contraction musculaire – Annexe : Le rôle de l'ATP dans la contraction musculaire

## Mise en situation et recherche à mener

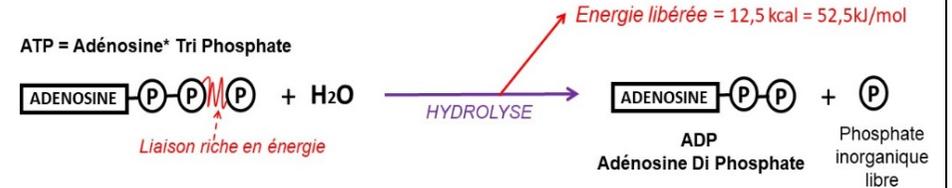
Au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle, les biologistes ont communément validé la théorie cellulaire selon laquelle les organismes vivants sont constitués de cellules. Puis au cours des décennies suivantes, ils ont cherché à déterminer d'où provient l'énergie nécessaire au fonctionnement des cellules.

- 1929, K. Lohmann et O. Meyerhof, biochimistes en Allemagne, montrent la présence de groupement phosphate dans des muscles isolés. Simultanément C. Fiske et Y. Subbarow, aux Etats-Unis, montrent, en plus dans les muscles, la présence d'adénosine. Ces 2 découvertes ont ainsi mis en évidence la molécule d'ATP.

- 1932, Myerhof et Lohmann déterminent que l'hydrolyse de l'ATP libère de l'énergie.

Dès cette période, les scientifiques proposent que l'énergie libérée lors de l'hydrolyse de l'ATP soit indispensable à la contraction des cellules musculaires.

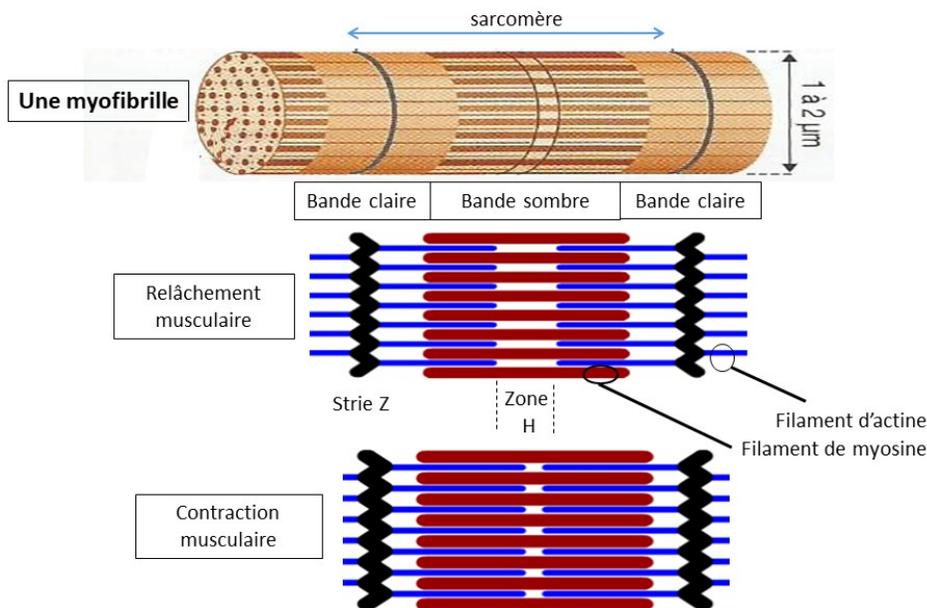
**On cherche à vérifier, par l'observation de fibres musculaires, le rôle fondamental de l'ATP dans la contraction musculaire.**



Réaction simplifiée de l'hydrolyse de l'ATP

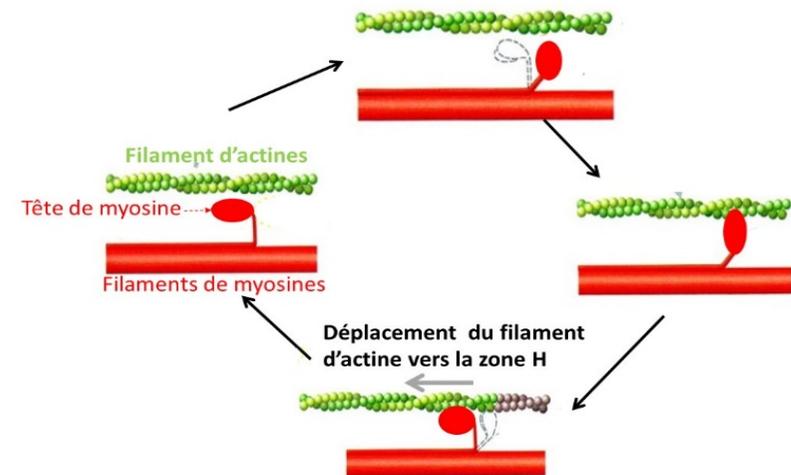
## Ressources

**Une cellule ou fibre musculaire** contient de nombreuses myofibrilles composées elles-mêmes de filaments d'actine et de filaments de myosine.



## Cycle simplifié de la contraction musculaire à l'échelle moléculaire :

Cycle pendant lequel, les têtes de myosine se fixent aux molécules d'actine, s'inclinent puis se détachent. La tête de myosine possède un site de fixation de l'ATP.



## TP 1 : La contraction musculaire – Annexe : Le rôle de l'ATP dans la contraction musculaire

### Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

#### Matériel :

- Solution d'ATP
- Micropipette ;
- Flacon d'eau distillée et son compte-goutte en plastique ;
- Loupe binoculaire ;
- Lames ;
- Papier millimétré ;
- Verres de montre ;
- Flacon de bleu de méthylène
- Deux paires de pinces fines ;
- Une paire de ciseaux fins ;
- Papier filtre ;
- Chronomètre ;
- Marqueur indélébile.

#### Afin de vérifier le rôle de l'ATP dans le cycle de contraction musculaire :

- **Réaliser** des observations.

#### Sécurité :

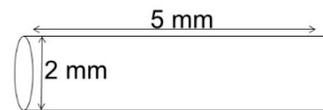
Rien à signaler

#### Précautions de la manipulation :



Il est conseillé :

- de préparer des fibres musculaires de taille millimétrique :



- de respecter les traitements suivants :

	Durée
1. Rinçage à l'eau distillée	2 minutes
2. Coloration au bleu de méthylène	5 minutes

#### Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

