

TD N°2 de BCS « Cytosquelette »

Exercice 1 : Formation de polymère protéique

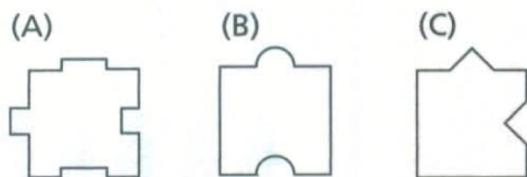


Figure 1 : 3 protéines monomériques (A, B et C)

1. Considérons trois protéines monomériques A, B et C avec des surfaces de liaison différentes. En examinant les formes des saillies et des invaginations de ces surfaces de liaison, déterminer le type d'assemblage qui peut être formé pour chaque protéine: chaîne, feuillet et anneau.
2. Donnez un exemple de polymère protéique présentant ce type d'assemblage.

Exercice 2 : protéines associées aux microtubules

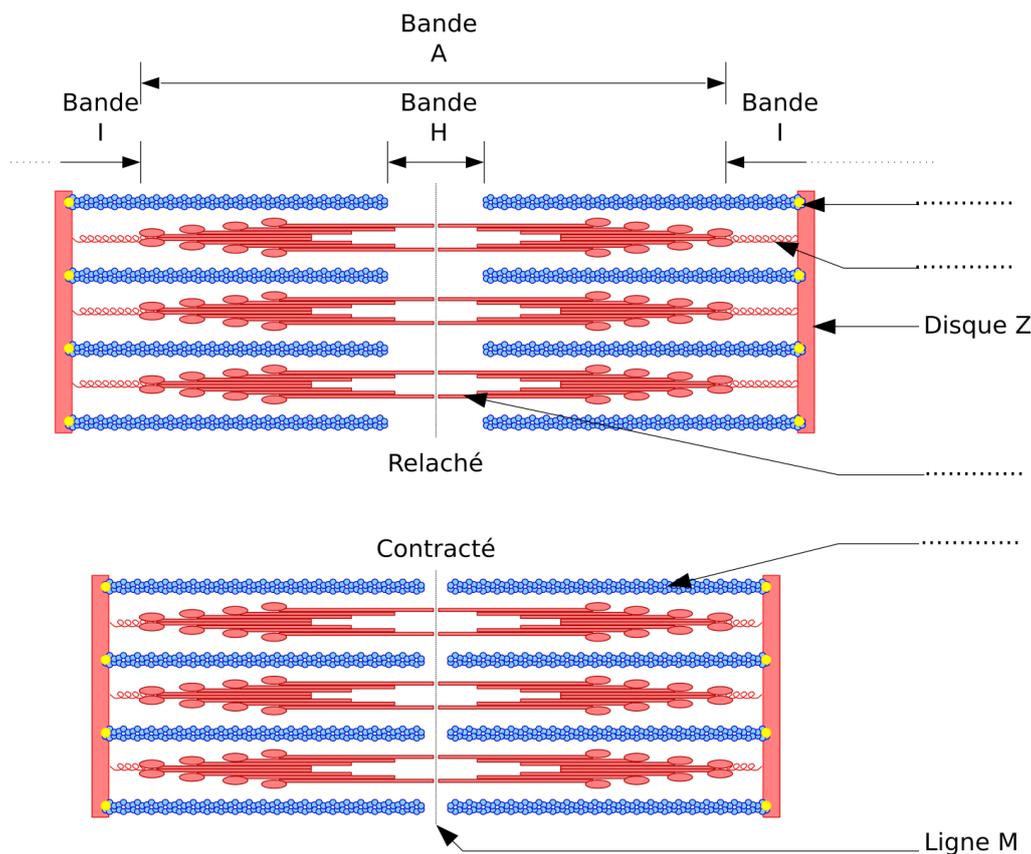
A partir de la **planche 16-4 du livre biologie moléculaire de la cellule** qui montre les différents types de protéines associées aux microtubules (Alberts *et al.*, 2017), répondez aux questions suivantes :

1. La katanine est une protéine qui se lie aux microtubules (MT). Son nom fait allusion au sabre en japonais « *katana* ». A votre avis pourquoi a-t-on attribué ce nom à cette protéine?
2. Pourquoi la protéine tau réticule les microtubules en un faisceau plus serré que celui réticulé par les MAP2 ?
3. Comment se fait la régulation de l'association des protéines MAP aux MT ?
4. Complétez le tableau ci-dessous en donnant un ou deux exemple (s) de protéine pour chaque groupe.

Protéine qui stabilise les MT	Protéine qui déstabilise les MT	Protéine qui lie les MT à un autre élément du cytosquelette
.....
.....	

Exercice 3 : Soit la figure 2 ci-dessous

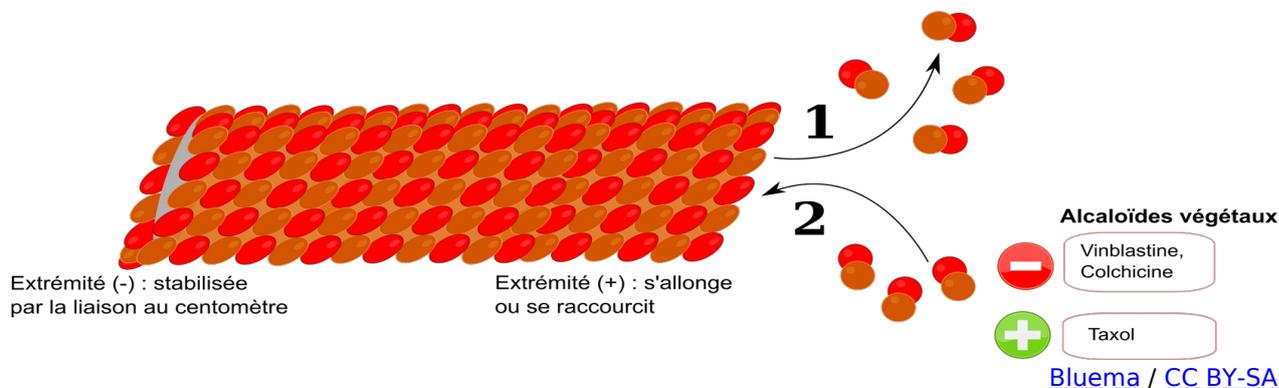
1. Donnez le nom de la structure de la figure 2 ci-dessous et complétez les vides.



[Sarcomere.svg: Slashme sur Wikipédia anglais](#) derivative work: Chandres / CC BY-SA

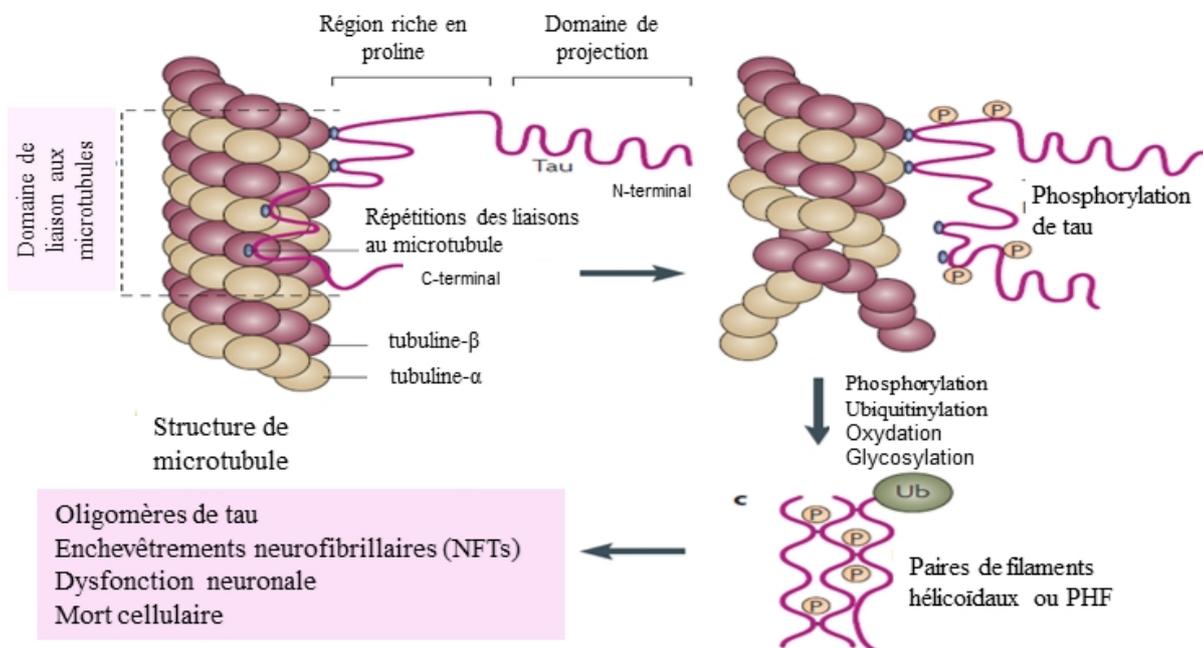
2. A partir de cette figure, donnez des exemples de protéine de coiffage de l'extrémité « + » et de protéine de coiffage de l'extrémité « - » des microfilaments.
3. Donnez le type cellulaire qui présente ce type de structure.

Exercice 4 : soit la figure 3 montrant les propriétés des microtubules



1. Comment s'appelle le phénomène représenté sur cette figure en identifiant les numéros 1 et 2 ? quel est l'effet des alcaloïdes cités ci-dessus sur la dynamique des microtubules ?

Exercice 5 : Pathologie associée aux MAP (Mazanetz et Fischer, 2007).



1. Que signifie *MAP*
2. Proposez un titre pour cette figure
3. Faire une synthèse de 3 à 4 lignes pour commentez la figure 4 ci-dessous

Références des figures:

- Mazanetz, M. P., & Fischer, P. M. (2007). Untangling tau hyperphosphorylation in drug design for neurodegenerative diseases. *Nature reviews Drug discovery*, 6(6), 464-479.
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2017). *Molecular Biology of the Cell : 6e Edition. Lavoisier, Médecine sciences*, p933.