

Les microtubules sont des structures polaires : une extrémité est capable de croissance rapide (extrémité plus), alors que l'autre extrémité se trouve le plus souvent enchâssée dans le centrosome (extrémité moins). Le centrosome est un complexe protéique organisé autour deux structures appelées centrioles. Les centrioles sont faits de plusieurs formes de tubuline ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  et  $\epsilon$ ). A la périphérie du centrosome on trouve la tubuline- $\gamma$  faisant partie d'un complexe (Tubulin Ring Complex, TuRC) dont la conformation sert de gabarit au microtubule en construction. Le centrosome se trouve généralement près du noyau et son nom lui vient du fait qu'il représente approximativement le centre cellulaire. A partir d'un centrosome, les dimères de tubuline ( $\alpha$  et  $\beta$ ) chargés en GTP sont ajoutés ( $\alpha$  du côté pôle moins et  $\beta$  du côté pôle plus) et élaborent des protofilaments, qui s'assemblent latéralement entre eux, formant ainsi des feuillets. Les feuillets se replient progressivement sur eux mêmes pour former le microtubule, cylindre creux et rigide (figure 22 ci-dessous). Généralement le microtubule est composé de 13 protofilaments mais il existe des microtubules qui sont le résultat de l'assemblage de 11 ou 16 protofilaments. Plusieurs centaines de microtubules poussent en permanence vers la périphérie.

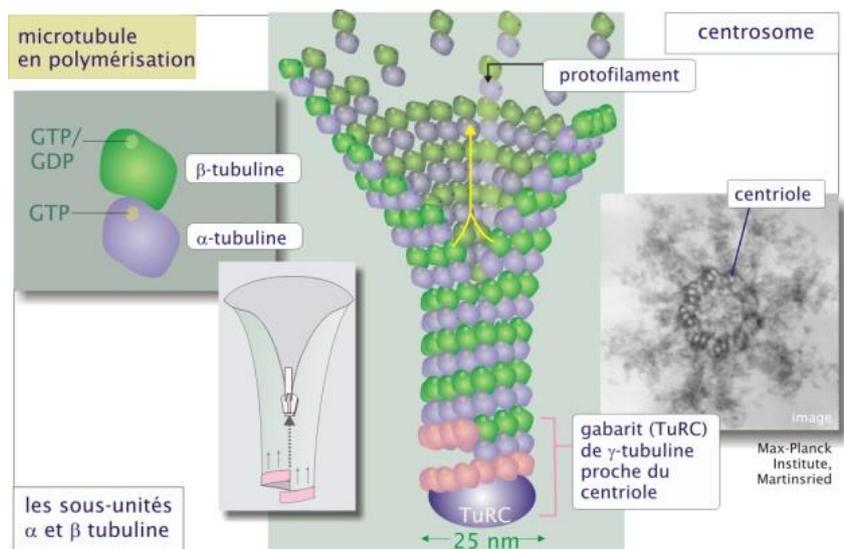


Figure 22 - Microtubule en polymérisation

Les microtubules se dépolymérisent et se repolymérisent continuellement, à vitesse variable (de l'ordre de quelques secondes ou quelques minutes), et on pense que l'hydrolyse de GTP est à la base de cette « instabilité dynamique ». Quand un dimère de tubuline s'ajoute à l'extrémité d'un microtubule, la molécule de GTP apportée uniquement par la  $\beta$ -tubuline est hydrolysée en GDP et Pi après un certain temps. L'hydrolyse du GTP change la conformation des sous-unités et affaiblit les liaisons dans le polymère. Les protofilaments peuvent alors se séparer et les dimères de tubuline situés à leur extrémité peuvent se libérer.