

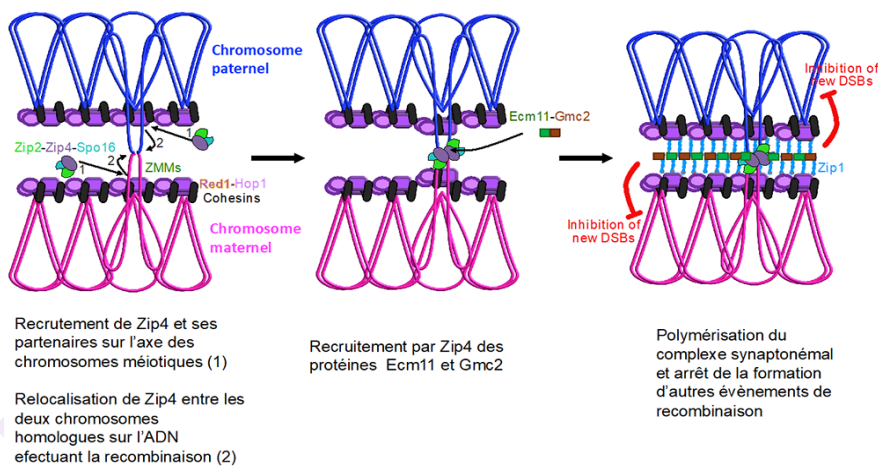


actualité
scientifique

Appariement et recombinaison lors de la méiose

Durant la méiose, les chromosomes homologues se reconnaissent, s'apparient sur toute leur longueur, avant d'être séparés et distribués dans chaque cellule fille. Une séparation précise de ces paires de chromosomes est essentielle pour maintenir une organisation fidèle des chromosomes et éviter diverses anomalies de ségrégation. Pour ce faire, un phénomène de remaniement du matériel génétique se produit entre les homologues. Cette « recombinaison » se faisant grâce à des mécanismes fins de cassures programmées et de réparations ultérieures des molécules d'ADN. Des jonctions de Holliday (= véritables nœuds) se forment entre les homologues pour les faire s'enjamber en vue de leur recombinaison physique (*cf* les « *crossing over* »). En même temps, ces homologues se retrouvent appariés sur toute leur longueur au sein du complexe synaptonémal, structure de type fermeture éclair. Celui-ci exerce un rôle de contrôle du nombre et de la distribution des événements de recombinaison le long des chromosomes.

Alors que les liens fonctionnels entre ces deux aspects essentiels de la méiose, la recombinaison et le complexe synaptonémal, étaient connus, on n'en connaissait pas la nature moléculaire. Une protéine, Zip4 (TEX11 chez l'humain) a été identifiée dans ce processus : elle assure un lien direct entre la machinerie de recombinaison et des éléments centraux du complexe synaptonémal (Ecm11-Gmc2). Lorsque ce lien est rompu, suite à des mutations de Zip4, l'appariement entre homologues ne se fait plus, et la recombinaison méiotique est dérégulée. Ces phénomènes observés chez *Saccharomyces cerevisiae* sont très conservés chez les eucaryotes.



Interactions fonctionnelles entre recombinaison et complexe synaptonémal. Le complexe « ZSS » contenant Zip4 est chargé sur l'axe des chromosomes, par l'interaction entre Zip4 et Red1 (1). Puis ZSS se relocalise sur les intermédiaires de recombinaison, entre les deux chromosomes homologues (2). Ce qui permet le recrutement des protéines Ecm11 et Gmc2, qui déclenchent la polymérisation du complexe synaptonémal. En retour, celui-ci « éteint » la formation de nouveaux intermédiaires de recombinaison.

© A. Pyatnitskaya, V. Borde

Pour en savoir plus...

[The Zip4 protein directly couples meiotic crossover formation to synaptonemal complex assembly](#)

A. Pyatnitskaya, V. Borde et al., *Genes and Development*, 30 décembre 2021. doi:10.1101/gad.348973.121