



actualité
scientifique

Ribosomes eucaryotes et contrôle de la translocation

Au cours de la synthèse des protéines, l'ARN messager et les ARN de transfert sont rapidement transloqués à travers le ribosome pour faire avancer le cadre de lecture traductionnel d'un codon. Chez les eucaryotes, la translocation est accélérée par le facteur d'élongation 2 (translocase). L'interruption du maintien du cadre de lecture de l'ARNm peut conduire à la production de protéines aberrantes qui, si elles ne sont pas éliminées, déclenchent des effets cellulaires délétères. Jusqu'à récemment, la grande complexité du ribosome eucaryote entravait l'étude structurale à haute résolution de la translocation eucaryote.

Grâce à la cryo-microscopie électronique, dix structures à haute résolution du ribosome eucaryote de *Saccharomyces cerevisiae* en complexe avec l'ARNm, le peptidyl-ARNt et l'ARNt ont été déterminées. Parmi ces dix intermédiaires, dont la plus haute résolution a atteint 1,97 Å, sept ont été établis avec la « translocase » native de *Saccharomyces cerevisiae* liée au ribosome. Cette collection d'intermédiaires de translocation piégés dans la transition de l'état précoce à l'état tardif de la translocation montre d'importants changements conformationnels à grande échelle et révèle comment le module composé de l'ARNm, des ARNt et de la chaîne peptidique naissante est déplacé sur des distances d'environ 30 à 50 Å avant d'atteindre la position quasi-finale de translocation.

Cette étude révèle également que la complexité de l'appareil traductionnel eucaryote, par rapport au système bactérien, est reflétée par des mécanismes plus sophistiqués et plus finement régulés quant au maintien du module ARNm/ARNt₂ au cours de sa translocation à travers le ribosome. Le ribosome eucaryote contrôle donc lui-même la translocation, en empêchant le décalage du cadre de lecture.

Pour en savoir plus...

mRNA reading frame maintenance during eukaryotic ribosome translocation, Milicevic N. et al., *Nature* (2024). <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06780-4> / [Atomic-level structures show how accuracy is maintained in protein synthesis](#)