

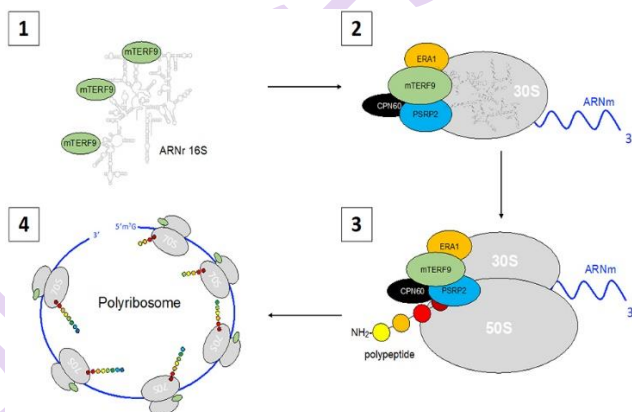


actualité
scientifique

Une protéine eucaryote au cœur de la synthèse du ribosome chloroplastique !

Le chloroplaste est issu de l'endosymbiose d'une cyanobactérie qui permet à une cellule eucaryote de transformer le carbone atmosphérique en glucides lors de la photosynthèse. Possédant son propre génome, le chloroplaste opère la traduction par un ribosome dont la structure et la composition s'apparentent très fortement à celles de son homologue bactérien. Ainsi, la production de ribosomes matures dans les chloroplastes suit un processus complexe qui fait intervenir de nombreux facteurs protéiques similaires à ceux de la bactérie. Toutefois, la coévolution entre les compartiments génétiques du noyau et de l'organite a permis l'émergence, dans les génomes de plantes, de familles de gènes codant de nouvelles protéines de liaison aux acides nucléiques impliquées dans le contrôle des différentes étapes de l'expression génétique du chloroplaste, dont la traduction. La protéine chloroplastique mTERF9 fait partie de ces protéines et appartient à la famille de facteurs de transcription, mTERF. L'étude d'un mutant du gène mTERF9 chez *Arabidopsis thaliana* a démontré que mTERF9 stimule l'assemblage de ribosomes matures et la traduction des gènes dans les chloroplastes en s'associant de manière préférentielle à de nombreuses protéines de la petite sous-unité du ribosome ainsi qu'à l'ARN ribosomique de cette sous-unité et que ces interactions ribonucléoprotéiques stabilisent le ribosome mature *in vivo*. De plus, mTERF9 est incorporée dans les ribosomes en cours de traduction dans les chloroplastes. Des expériences d'interaction protéine-protéine chez la levure et protéine-ARN *in vitro* ont permis de confirmer la capacité de la protéine mTERF9 à interagir directement avec certains de ses partenaires moléculaires *in vivo*. Ce qui suggère que la capacité de mTERF9 à interagir à la fois avec des protéines et l'ARN sous-tend une fonction d'échafaudage pour l'assemblage du ribosome chloroplastique.

Cette étude illustre la complexité évolutive des mécanismes d'expression des gènes des organites d'origine endosymbiotique en révélant l'importance d'une protéine eucaryotique pour la synthèse du ribosome chloroplastique chez les plantes.



Rôle de la protéine mTERF9 dans la régulation de la traduction chloroplastique.

1) Dans les chloroplastes, la protéine mTERF9 lie l'ARN ribosomique ("16S"), un constituant de la petite sous-unité "30S" du ribosome.

2) mTERF9 interagit avec des protéines nécessaires à la biogenèse de la petite sous-unité 30S du ribosome, comme la protéine ribosomale PSRP2 et le facteur d'assemblage ERA1 mais également avec le complexe des chaperonines CPN60.

3) La protéine mTERF9 stimule l'assemblage des deux sous-unités ribosomiques 30S et 50S en un ribosome 70S mature. 4) La protéine mTERF9 reste associée aux polyribosomes où elle jouerait un rôle durant la synthèse protéique. © Louis-Valentin Méteignier

[Pour en savoir plus...](#)

[Arabidopsis mTERF9 protein promotes chloroplast ribosomal assembly and translation by establishing ribonucleoprotein interactions in vivo.](#) Méteignier L.-V., Ghandour R., Zimmerman A., Kuhn L., Meurer J., Zoschke R., Hammani K., *Nucleic Acids Research*. Jan. 2021, <https://doi.org/10.1093/nar/gkaa1244>