



UNIL | Université de Lausanne

Faculté de biologie
et de médecine

Soutenance de thèse

Madame Kana YAMADA

Titulaire d'un Master en Agriculture de l'Université de Tokyo, Japon

Soutiendra en vue de l'obtention du grade de
Doctorat ès sciences de la vie (PhD)
de l'Université de Lausanne

sa thèse intitulée :

Molecular evolution of RuBisCO subunits

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur Nicolas SALAMIN

Cette soutenance aura lieu le

Mercredi 27 mars 2019 à 17h00

Amphithéâtre du Biophore, quartier UNIL-Sorge, 1015 Lausanne

L'entrée est publique

Prof. Niko GELDNER
Directeur de l'École Doctorale

Évolution moléculaire de Rubisco subunits

La photosynthèse est l'un des mécanismes les plus importants pour convertir l'énergie lumineuse en énergie utilisable par les organismes vivants. La Rubisco est la protéine la plus abondante sur la terre et il s'agit de l'enzyme clé pour catalyser la première étape de la photosynthèse. La Rubisco est constituée de huit grandes sous-unités (RBCL) et huit petites sous-unités (RBCS). Le gène *rbcS* fait partie d'une famille de gènes multiples et son nombre de copies varie selon les espèces. Nous ne connaissons ni la fonction exacte, ni l'histoire évolutive précise du gène *rbcS*. Les questions principales de mon projet sont de comprendre la diversité des copies du gène *rbcS*, ainsi que la variation dans le nombre de ces copies, en s'aidant de la reconstruction de l'histoire évolutive du gène *rbcS*.

Des arbres phylogénétiques se basant sur *rbcS* ont révélé deux lignées provenant potentiellement d'un événement de duplication ayant eu lieu avant la divergence des plantes terrestres. Les copies provenant d'anciens événements de duplication semblent avoir été éliminées, alors que les copies provenant d'événements récents de duplication paraissent avoir été conservées. Je mets en avant l'hypothèse que chaque copie du gène *rbcS* de la même espèce pourrait avoir différentes caractéristiques. Les résultats de la coévolution entre *rbcS* et chaque *rbcL* et en modélisant par homologie la RuBisCO composée par une sous-unité RBCS codée par différentes copies du gène *rbcS* suggèrent que l'interaction entre chaque *rbcS* et *rbcL* et l'influence sur la stabilité générale de l'enzyme est similaire entre les différentes copies de *rbcS*. Le niveau d'expression des gènes est similaire entre les espèces ayant une ou plusieurs copies du gène. Les résultats suggèrent que les espèces ayant un plus grand nombre de copies du gène disposent également d'une plus grande quantité de RuBisCO. Il a été rapporté que la RuBisCO se dégrade ou est régulée négativement dans des conditions de stress spécifiques. Par conséquent, je présume que les plantes vivant dans de telles conditions environnementales stressantes doivent synthétiser plus de RuBisCO pour éviter une pénurie de l'enzyme.