

De Onderzoeksgroep
Structurele Biologie Brussel

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

Kim Mignon

ter behaling van de graad van Doctor in de bio-ingenieurswetenschappen

Titel van het proefschrift:

**Moleculaire basis van DNA-herkenning
door *Arabidopsis thaliana* SOG1:
de belangrijkste regulator voor DNA-schadecontrole in planten**

Promotor:
Prof. dr. Remy Loris

De verdediging heeft plaats op
**woensdag 3 december 2025 om
17u30**

Campus Etterbeek VUB, Pleinlaan 2, Elsene
Aula D.O.03

Samenstelling van de jury

Prof. dr. Joris Messens (VUB, voorzitter)
Prof. dr. Joske Ruytinx (VUB)
Dr. Daria Ezerina (VUB)
Prof. dr. Wim Versées (VUB)
Prof. dr. San Hadži (University of Ljubljana, SI)
Prof. dr. Jelle Hendrix (UHasselt)

Curriculum vitae

In 2019 behaalde Kim haar MSc in de Bio-Ingenieurswetenschappen: Cel- en Gen Biotechnologie aan de Vrije Universiteit Brussel. Eind 2020 startte ze haar doctoraat in de MoRe-onderzoeksgroep van Prof. dr. ir. Remy Loris. Haar onderzoek richt zich op de plant transcriptiefactor SOG1. In 2021 behaalde Kim een FWO Fellowship 'Fundamenteel Onderzoek' voor haar doctoraatsproject. Ze publiceerde in twee peer-reviewed tijdschriften, waarvan één als gedeeld eerste auteur, en heeft momenteel een manuscript onder revisie, eveneens als gedeeld eerste auteur. Ze nam deel aan drie internationale conferenties, begeleidde één MSc-thesis en assisteerde bij practica van bachelor - en masteropleidingen.

Abstract van het doctoraatsonderzoek

DNA is het belangrijkste molecule in elke levende cel. DNA schade leidt tot afwijkingen en ziektes. Voor ieder organisme is het daarom noodzakelijk om zijn DNA te beschermen. Bij schade moet het DNA zo snel mogelijk worden hersteld en moet de deling van cellen met beschadigd DNA worden stopgezet. Planten en dieren verwezenlijken dit via de DNA Damage Response (DDR) pathway. Waar deze pathway in dieren geregeld wordt door de welbekende transcriptie factor p53, is dit voor planten minder duidelijk. Hier werd de transcriptie factor SOG1 voorgesteld als de hoofdregulator die verantwoordelijk is voor een correcte DDR.

SOG1 behoort tot de NAC eiwittenfamilie, een grote plant-specifieke familie van transcriptie factoren betrokken in de ontwikkeling en stressbestendigheid van planten. Alle NAC eiwitten bestaan uit een gestructureerd NAC domein en een intrinsiek ongeordend C-terminaal domein (CTD). Het NAC-domein is verantwoordelijk voor DNA-binding en dimerisatie, terwijl het CTD wordt beschouwd als de transcriptie-regulerende regio aangezien specifieke fosforylatie van dit domein SOG1 *in vivo* activeert bij genotoxische stress.

Desondanks zijn belangrijke functie, is er weinig gekend over SOG1 en zijn werking. In dit project wordt de structuur-functie relatie van het SOG1 eiwit van *Arabidopsis thaliana* onderzocht, met bijzondere aandacht voor zijn DNA-bindingsspecificiteit *in vitro*, om zo de vraag te beantwoorden hoe SOG1 in staat is de differentiële regulatie van meer dan 300 genen op zich te nemen.

De specificiteit van SOG1 en zijn subdomeinen voor verschillende DNA sequenties werd bestudeerd, evenals de structuur van zijn NAC domein in complex met target DNA. Daarnaast werd de invloed van de verschillende fosforylatietoestanden van de CTD op de DNA-binding en conformatie van SOG1 onderzocht. Samen leidt deze studie tot nieuwe inzichten in het DNA-bindingsmechanisme en de werking van SOG1, als ook in de werking van de NAC eiwitten in het algemeen, wat in de toekomst potentieel kan leiden tot toepassingen om planten stressbestendiger te maken en oogstopbrengsten te verhogen.