

Le Corps professoral de
Gembloux Agro-Bio Tech - Université de Liège vous prie
de lui faire l'honneur d'assister à la défense publique de la dissertation originale que

Madame BAFORT Françoise,

Titulaire d'un diplôme de licence en sciences zoologiques,
Titulaire d'une licence en sciences économiques,

présentera en vue de l'obtention du grade et du diplôme de

DOCTEUR EN SCIENCES AGRONOMIQUES ET INGENIERIE BIOLOGIQUE,

le 28 septembre 2017 à 16 heures précises (personne ne sera admis après cette heure),
en l'auditorium CA (Chimie Analytique, bât. 9),
Passage des Déportés, 2 à 5030 GEMBLOUX.

Cette dissertation originale a pour titre :

**« Activité et caractérisation des ions produits par le système lactoperoxydase
vis-à-vis de phytopathogènes ».**

Le jury est composé comme suit :

Présidente : Prof. M.-L. FAUCONNIER, Présidente du Département AGROBIOCHEM,
Membres : Prof. H. JIJAKLI (Promoteur), Prof. S. MASSART, Prof. C. DAMBLON, Prof.
G. LOGNAY, Prof. B. BODSON, Dr J.-P. PERRAUDIN (Taradon Laboratory, Tubize), Prof.
P. COURTOIS (ULB).

Résumé

Le système lactoperoxydase joue un rôle important dans la défense non immunitaire de l'homme ou de l'animal en produisant des ions OSCN^- en présence de SCN^- , des ions OI^-/I_2 en présence d' I^- et des ions supposés être OSCN^- et OI^-/I_2 en présence concomitante de SCN^- et d' I^- . Les ions sont actifs vis-à-vis d'agents pathogènes humains et d'animaux, mais leurs activités envers les agents pathogènes des plantes n'ont pas été étudiées. Les objectifs de la thèse étaient (i) d'évaluer l'efficacité des ions produits par la lactoperoxydase en présence d' I^- et de SCN^- vis-à-vis d'agents pathogènes de fruits et de plantes et (ii) de caractériser les ions produits dans de l'eau et dans des tampons.

Cinq pathogènes végétaux ont été inhibés *in vitro* par des ions préparés avec de l'eau avec un pourcentage d'inhibition compris entre 70% et 100%. Une certaine phytotoxicité a été observée pour la solution mère non diluée, mais sa dilution s'est révélée dépourvue de phytotoxicité. *P. infestans* a été inhibé *in planta* sur *Solanum tuberosum* L. avec une protection comprise entre 60 à 74%, semblable à celle obtenue avec un fongicide à base de cuivre. L'activité biologique *in planta* avec des substrats concentrés contre *P. expansum*, *B. cinerea*, *P. italicum* ou *P. digitatum* a permis une protection curative des fruits comprise entre 76 et 92%. Une activité *in vitro* accrue vis-à-vis de *P. expansum* a été observée avec des ions produits dans des tampons et a permis d'obtenir une protection *in planta* vis-à-vis de *P. expansum* et *B. cinerea* comprise entre 64% et 92% avec des substrats moins concentrés.

Une méthode de dosage spécifique pour les ions OI^- a été développée et a montré que l'ion actif produit dans l'eau est probablement l'ion OI^- , en raison de sa capacité à oxyder les groupes amine et sa stabilité. Les ions OCN^- , OSCN^- ou un interhalogène n'ont pas été détectés. Dans de l'eau acidifiée à $\text{pH} < 6,5$, dans des tampons acides ou dans un tampon neutre à forte molarité, un jaunissement du milieu et un interpseudoallogène avec un signal ^{13}C à 49,6 ppm a été observé. En ajoutant de I_2 au SCN^- , un signal ^{13}C à 49,6 ppm a été observé et la MS a montré la présence d' I_2SCN^- . Une forte minéralisation de l'eau a permis d'optimiser la production d' OI^- et sa rémanence biologique a été prolongée jusqu'à 365 jours par stockage à 4°C. La production d' I_2SCN^- dans un tampon est optimisée par rapport à la production d'ions dans de l'eau et a permis de réduire la quantité de substrat avec une efficacité *in planta* maintenue.

Nous avons démontré que les ions produits par le système lactoperoxydase sont des produits phytosanitaires potentiels, I_2SCN^- étant probablement l'ion actif et dont la formation, la stabilité et l'efficacité sont favorisées dans les milieux acides et des tampons à forte molarité de pH compris entre 4.4 et 7.4.