



Résumé

Melampsora larici-populina (*Mlp*) est le champignon responsable de la rouille du peuplier. Ce dernier possède la caractéristique d'infecter deux hôtes complètement distincts, soit le mélèze et le peuplier. L'analyse transcriptomique de ce phytopathogène a permis d'estimer la présence plusieurs protéines effectrices et de les regrouper selon leurs homologies. Un de ces effecteurs interagit avec deux structures cellulaires : le noyau et les chloroplastes. Ce projet a ciblé l'évaluation de l'effet de la lumière sur la localisation intracellulaire de la protéine effectrice chez *Nicotiana benthamiana*. Les observations par microscopie confocale ont été réalisées avec une série de plantes comportant des cycles circadiens inverses afin d'obtenir des périodes de luminosité et d'obscurité complémentaires aux temps d'analyses désirées.

Introduction

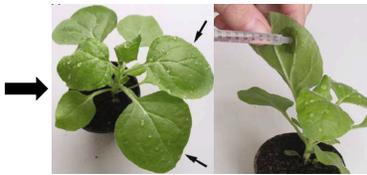
Melampsora larici-populina est un pathogène fongique microscopique biotrophe. Pour arriver à survivre et se développer chez son hôte, il doit injecter des protéines effectrices, soit des CSEPs (*Candidate Secreted Effector Proteins*). L'analyse du transcriptome de *Mlp* a révélé la présence d'environ 1 800 CSEP dont l'effecteur 72 983, provenant de la famille 7, a semblé démontrer une double localisation au niveau du noyau et du chloroplaste.

Est-ce que la lumière aurait un impact au niveau de la localisation cellulaire de l'effecteur 72 983 provenant de *Mlp*?

Matériel et méthode



Mise en terre des graines de *Nicotiana benthamiana*



Agroinfiltration des plants de *N. benthamiana* âgés de six semaines avec *Agrobacterium tumefaciens* transformé avec le plasmide pK7FWG2 contenant l'effecteur 72 983 GFP C-terminal

Résultats

Figure 1 : Localisation nucléaire et chloroplastique de 72 983 chez un plant exposé à la lumière depuis 6H.

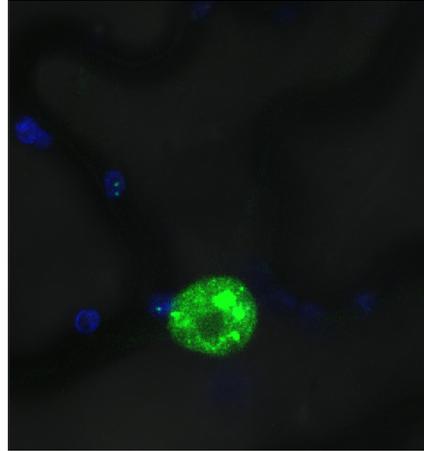


Figure 2 : Localisation nucléaire de 72 983 chez un plant placé dans l'obscurité depuis 6H

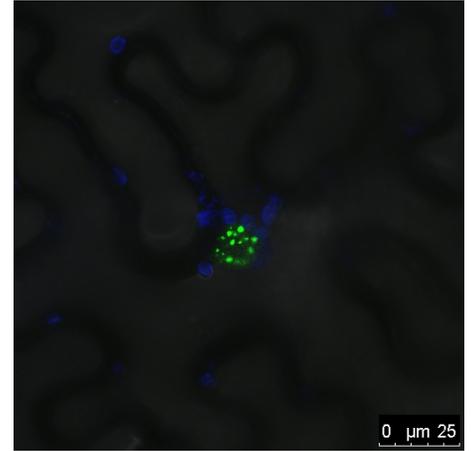


Figure 3 : Localisation chloroplastique de 72 983 chez un plant exposé à la lumière depuis 6H.

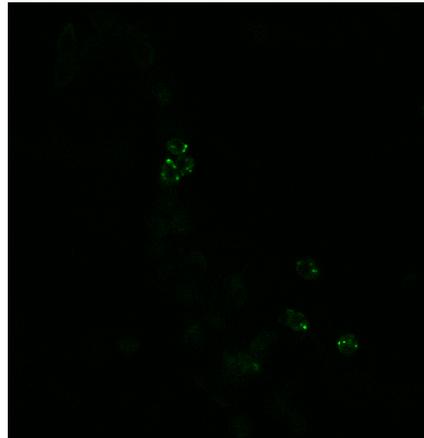
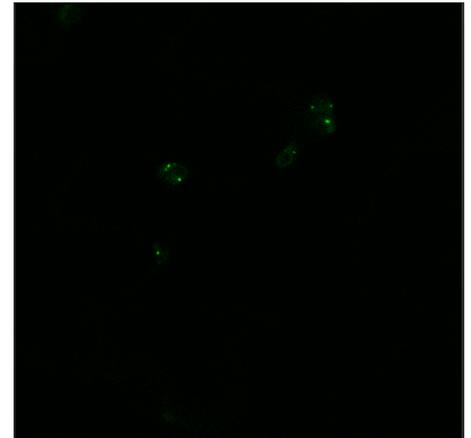


Figure 4 : Localisation chloroplastique de 72 983 chez un plant placé dans l'obscurité depuis 6H.



Discussion

Après avoir effectué des observations par microscopie confocale, il s'est avéré que la **lumière n'avait aucun impact significatif sur la relocalisation cellulaire** de l'effecteur 72 983. Ce dernier s'est autant dirigé au niveau du noyau que du chloroplaste chez les plants aux cycles circadiens inverses, la double localisation fut observée aussi bien en présence qu'en absence continue de lumière. Il est donc possible de conclure que la protéine effectrice affecte ses deux organelles indépendamment de la présence de stimulation lumineuse.



Microscope confocal spectral à haute résolution
Leica TCS SPE

Remerciements

Un énorme merci à Claire Letanneur pour le support apporté tout au long de la réalisation de ce projet d'envergure. Merci à Mélodie B Plourde et au Professeur Hugo Germain pour les conseils prodigués lors de la rédaction de cette affiche. Merci à tous les membres du laboratoire de Génomique Fonctionnelle des Pathosystèmes pour l'aide apporté au cours de ce projet.

Références

- 1) Germain, H., Joly, D.L., Mireault, C., Plourde, M.B., Letanneur, C., Stewart, D., Morency, M.J., Petre, B., Duplessis, S., Séguin, A. (2018). Infection assays in Arabidopsis reveal candidate effectors from poplar rust fungus that promote susceptibility to bacteria and oomycetes pathogens. *Molecular plant Pathology*.
- 2) Giegé, P. and Duchêne, A.-M., (2012). Dual localized mitochondrial and nuclear proteins as gene expression regulators in plant? *Frontiers in Plant Science*.
- 3) Pogson, B.J., Woo, N.S., Förster, B. Small, I.D. (2008). Plastid signalling to the nucleus and beyond. *Trends in Plant Science*.

