Appel à proposition « Mobilité Formation » 2015

Nom du demandeur : MEYER Thibault
Statut : Doctorant
Unité de rattachement : UMR 5557 Ecologie Microbienne
Site du stage : Université d'Hiroshima Japon, Equipe du Pr. K. Suzuki

Projet

ElitAgro - Exploration de la diversité des agrobactéries pour leur capacité à transformer les plantes "récalcitrantes" à la transformation par *Agrobacterium tumefaciens*.

Contexte scientifique

La lutte contre les maladies des plantes et en particulier contre les maladies bactériennes (pour lesquelles il n'y a pas d'alternative chimique efficace) passe essentiellement par la sélection de plantes résistantes. Ce processus est grandement facilité lorsqu'on dispose de gènes de résistance clonés qui peuvent être introduits dans le génome végétal par transformation génétique. Le clonage d'un tel gène de résistance a ainsi récemment permis de conférer une résistance importante à une gamme étendue de pathogènes bactériens (Lacombe et al., 2010). Ces travaux ont été obtenus avec des plantes modèles (tabac, tomate...) et un système de transformation standard (dérivé de la souche C58 d'*Agrobacterium tumefaciens*). Or, de nombreuses plantes d'intérêt agronomique (telles que le soja par exemple) sont "récalcitrantes" à la transformation par ce système, limitant la portée agronomique de ces résultats prometteurs. En outre, l'étude fondamentale des interactions plantes-bactéries est également entravée par le fait que les plantes nécessaires à la poursuite des investigations sont parfois elles-mêmes "récalcitrantes" à la transformation. D'où le besoin à la fois fondamental et finalisé de maitriser la "récalcitrance" des plantes à la transformation.

Notre hypothèse est que la récalcitrance à la transformation vient, au-moins en partie, du fait que les laboratoires développant les biotechnologies végétales utilisent seulement un très petit nombre de souches d'*Agrobacterium* pour ces essais, tous plus ou moins dérivés de C58, parfois de ACH5.

Objectifs scientifiques

Notre projet a pour but d'explorer le potentiel "transformant" des diverses souches espèces d'*Agrobacterium* à notre disposition (plus de 80 réparties en 20 espèces) au laboratoire dans

l'optique de trouver des souches "élites" pour la transformation des plantes "récalcitrantes". Ceci ayant comme finalité de nous permettre d'étudier l'interaction entre Agrobacterium fabrum et des plantes non modèles mais aussi à plus long terme de valoriser ces avancées à des fins biotechnologiques.

Verrous techniques et analyse de la disponibilité locale

Nous possédons les souches et espèces d'Agrobacterium, une grande gamme de pTi et pRi (les plasmides portant les déterminants génétiques de la transformation des plantes) et les techniques moléculaires pour manipuler ces bactéries. Ce qui nous manque, par contre, est la maitrise de la transformation de modèles récalcitrants. C'est pourquoi, nous pensons que nous profiterons de l'expertise du laboratoire du Pr. K. Suzuki spécialisé dans la transformation par *Agrobacterium* d'organismes eucaryotes autres que les plantes hôtes conventionnelles (i.e. dicotylédones) comme les champignons, les levures ou le riz, organismes par définition hautement "récalcitrants" à ce type de transformation génétique.

Cette compétence de maitrise de la "récalcitrance" n'est pas disponible sur le site lyonnais, ni à La Doua ni à l'ENS (où les chercheurs sont également demandeurs de ce type de technique pour transformer des plantes "non-modèles"), et, à notre connaissance, seulement pour des modèles locaux particuliers (comme le blé à l'INRA de Clermont) dans les laboratoires publics européens.

Au delà de notre équipe, la technologique acquise profitera aux végétalistes de la FR qui utilisent des plantes "non-modèles" pour lesquelles la transformation génétique pourrait être utile, voire aux spécialistes d'eucaryotes non-végétaux si la demande advenait.

Intérêt du site de stage

Le Pr. K. Suzuki est le spécialiste de la transformation par *Agrobacterium* d'hôtes eucaryotes non-conventionnels : levure, champignon, monocotylédone (riz)... (Suzuki et al. 2013). Il a donné son accord pour nous recevoir et nous transmettre ses compétences dans l'année en cours. Notre difficulté pour cette formation est le coût du transport pour cette destination lointaine qu'une aide de la FR permettrait de réduire.

Lacombe et al. (2010) doi:10.1038/nbt.1613
Suzuki et al. (2012) DOI:10.1111/j.1365-2443.2012.01612