



M1 bop - 2009-2010

Proposition de stage

Encadrement :

Nom : **Assémat** Prénom : **louis** Qualité : **chercheur** Tel : **03 80 69 32 85**
 Laboratoire /Entreprise : **INRA , UMR Biologie & Gestion des Adventices**
 Adresse : **17 rue Sully , bâtiment A, 2^{ème} étage**
 Courriel : assemat@dijon.inra.fr

Titre du stage :

Interaction entre architecture de la plantule & structure des feuilles chez les adventices

Mots clés :

plasticité – adaptation - climat radiatif



Résumé (150 mots maximum) :

Le processus d'adaptation du phénotype des plantules face aux conditions environnementales (climat radiatif et thermique) est une réponse intégrée de la plante qui s'exprime à 2 niveaux : 1) les propriétés optiques des feuilles (structures interne et superficielle) 2) le port de la plante (distribution et géométrie spatiales des feuilles). Cette plasticité peut permettre à la plante d'améliorer sa fitness face à un environnement hétérogène ou imprévisible (type de culture, façon de la cultiver, variation climatique, etc). Néanmoins, ces 2 voies de réponse (structure des feuilles et architecture de la plantule) ne sont jamais décrites simultanément, alors qu'à l'évidence, la plante ajuste l'une à l'autre en permanence.

Cette interaction pourrait constituer in fine un trait de vie fonctionnel central pour ces espèces herbacées adventices en réponse aux modifications des habitats rencontrés au début de leur cycle de croissance au sein de l'écosystème cultivé, et permettre ou non à ces espèces de s'installer dans cet habitat. Ce trait de vie concernerait en particulier les espèces invasives et les espèces en régression

En quoi cette interaction explique la présence ou l'absence de populations d'une espèce donnée dans un habitat déterminé est l'objectif du stage. Pour un nombre significatif d'espèces, on simulera en chambres climatisées la variabilité des niveaux trophiques que les plantes peuvent rencontrer dans les différents habitats qui caractérisent l'écosystème cultivé (on se limitera aux aspects radiatifs pour le stage). Les propriétés optiques des feuilles seront mesurées et l'architecture de la plantule décrite. On cherchera à classer les espèces suivant le niveau de plasticité des attributs structuraux (adaptation aux milieux secs et/ou chaud, etc) et architecturaux (port prostré ou dressé, etc) au cours de la croissance de la plantule (du stade levée au stade 3-4 feuilles).

Deux références bibliographiques:

-  Assémat L., Chapron M., Stegerea R. (2008) Caractérisation par stéréovision de l'hétérogénéité d'un peuplement adventice dans une culture. In Agriculture de Précision, Guérif M. & King D., Coords., Editions Quae, pp 115-130.
-  Assémat L., Gée C., Mansouri A., Marinelli R., Marzani F. (2007) Weed species reflectance discrimination by multispectral imaging : a field test on seedlings, 6th ECPA, 3-6 June 2007, Skiathos, Grèce.

Techniques mises en œuvre:

Culture de plantules en chambre climatisée. Mesure d'angles de contact et de reflectance.

Compétences particulières exigées:

Goût pour manipuler des petites feuilles et réaliser des mesures précises. Intérêt pour la photographie.



M1 bop - 2009-2010 Proposition de stage

Encadrement :

Nom : Mougel Prénom : Christophe Qualité : CR1 INRA Tel : 03 80 69 30 53
 Laboratoire /Entreprise : UMR Microbiologie du Sol et de l'Environnement
 Adresse : 17 rue de Sully, BP 86510, 21065 Dijon cedex France
 Courriel : christophe.mougel@dijon.inra.fr

Titre du stage :

Analyse des communautés microbiennes actives dans la rhizosphère de *Medicago truncatula* par traçage isotopique

Mots clés :

Communautés microbienne, *Medicago truncatula*, rhizosphère, DNA-SIP

Résumé (150 mots maximum) :

L'analyse des communautés microbiennes dans la rhizosphère par des méthodes d'empreinte moléculaire permet d'avoir une vision globale de la structure génétique des communautés microbiennes présentes. Cependant, il n'est pas possible par ces méthodes de connaître la part réellement active c'est-à-dire métabolisant les composés produits par la plante lors de la rhizodéposition. Pour accéder à cette fraction il est possible d'utiliser la technique du DNA-SIP. de tracer la communauté active en utilisant le traçage isotopique des composés produits lors de la photosynthèse après leur dégradation par la communauté microbienne et l'incorporation du traceur dans l'ADN néoformé des microorganismes.

Une expérimentation a été réalisée en faisant pousser *Medicago truncatula* dans un sol du centre de diversification de l'espèce. Deux génotypes ont été utilisés, le génotype sauvage et un double mutant incapable de développer ses symbioses microbiennes. L'analyse de la fraction active doit permettre de démontrer l'existence de populations microbiennes spécifiquement associées aux symbiotes.

Deux références bibliographiques:

Bernard L., C. Mougel, P.-A. Maron, V. Nowak, J. Lévêque, C. Henault, F.Z. Haichar, O. Berge, C. Marol, J. Balesdent, F. Gibiat, P. Lemanceau, L. Ranjard. 2007. Dynamics and identification of soil microbial populations actively assimilating carbon from ¹³C labeled wheat residue as estimated by DNA- and RNA-Stable Isotope Probing (SIP). *Environmental Microbiology*. 9 : 752-764

Offre P., B. Pivato, S. Mazurier, S. Siblot, G. Berta, P. Lemanceau and C. Mougel. 2008. Microdiversity of Burkholderiales associated with mycorrhizal and nonmycorrhizal roots of *Medicago truncatula*. *FEMS Microbiology Ecology*. 65 : 180-192.

Techniques mises en œuvre:

Biologie moléculaire, isotopie, ACP

Compétences particulières exigées:

Biologie moléculaire



M1 bop - 2009-2010

Proposition de stage

Encadrement :

Nom : Chauvel Prénom : Bruno Qualité : CR1 Tel : 03 80 69 30 39
 Laboratoire /Entreprise : INRA, UMR1210 BIOLOGIE et GESTION des ADVENTICES
 Adresse : 17 rue Sully, BP 86510, 21065 Dijon cedex
 Courriel : chauvel@dijon.inra.fr

Titre du stage :

**Diversité de la flore adventice au pied des grands arbres
de la ville de Dijon**

Mots clés :

Diversité urbaine, mauvaise herbe, flux de semences

Résumé (150 mots maximum) :

La suppression de l'utilisation du désherbage chimique dans la communauté urbaine Dijonnaise s'est aussitôt traduite par le développement d'une flore adventice visible sur les trottoirs et au pied des arbres plantés le long des boulevards. La richesse de cette flore n'a fait pour le moment l'objet d'aucune estimation.

Le relâchement de la pression de sélection en zone urbaine a généré une diversité végétale urbaine qui mérite une description précise (distribution spatiale des espèces, localisation des sites ou des espèces d'intérêt). L'objectif du stage consiste d'une part :

- * à identifier la richesse spécifique observée au pied des arbres de la ville de Dijon
- * à en connaître l'origine

L'échantillonnage sera réalisé en collaboration avec les services des espaces verts de la ville en fonction des pratiques de gestion et des axes de circulation choisis. Une enquête sur les pratiques de gestion sera faite auprès des agents de la ville. Il pourra soit consister en une étude exhaustive de la flore rencontrée soit être ciblée sur une zone ou un type d'implantation particulier.

Deux références bibliographiques:

Muratet A. et al. 2007. The role of urban structures in the distribution of wasteland flora in the greater Paris area, France. *Ecosystems*, 10, 4,661-671.
 Muratet A. et al. 2008. Evaluation of floristic diversity in urban areas as a basis for habitat management" *Applied Vegetation Science* 11, 4, 451-460.

Techniques mises en œuvre:

Analyse des historiques d'implantation

Reconnaissance botanique de plantes et de plantules

Compétences particulières exigées:

Permis de conduire, connaissance botanique de base, travail en situation urbaine

Option végétale



M1 bop - 2009-2010

Proposition de stage

Encadrement :

Nom : Chauvel Prénom : Bruno Qualité : CR1 Tel : 03 80 69 30 39
 Laboratoire /Entreprise : INRA, UMR1210 BIOLOGIE et GESTION des ADVENTICES
 Adresse : 17 rue Sully, BP 86510, 21065 Dijon cedex
 Courriel : chauvel@dijon.inra.fr

Titre du stage :

Estimation de la prédation des semences d'adventices exercée par les Phasianidés – Cas de la perdrix grise

Mots clés :

Prédation semences, *Perdix perdix*, régime alimentaire, services écologiques

Résumé (150 mots maximum) :

La prédation des semences des communautés de mauvaises herbes a été largement étudiée chez les insectes (carabes, fourmis), les micromammifères et quelques espèces d'oiseaux. Mais le rôle du gibier à plume dans cette prédation n'a pour le moment que peu été pris en compte.

La perdrix grise (*Perdix perdix*) est une espèce dont les populations sont en cours de reconstitution dans le département de la Côte d'Or. Cet oiseau qui se nourrit de végétaux, d'insectes et vers de terre, est essentiellement granivore et pourrait constituer une espèce modèle dans l'étude de la prédation des semences adventices par le gibier à plume.

Les questions posées lors de ce stage sont de savoir :

- * Si ce gibier se nourrit de semences mauvaises herbes ?
- * Quelles espèces d'adventices sont prédatées ?
- * Peut-on déterminer quelques facteurs de différenciation de la prédation ?

(sexe, âge, type de populations, ...)

Le travail consisterait en une analyse des jabots et des gésiers d'oiseaux prélevés par des chasseurs à l'automne 2009 pour étude du contenu en semences.

Conjointement, ces résultats permettront de confirmer la place des mauvaises herbes dans les chaînes trophiques des agrosystèmes.

Deux références bibliographiques:

Bro et al. 2004 Régime alimentaire des Phasianidés. *Faune sauvage*, 263, 5-13

Benton et al. 2002. Linking agricultural practice to insect and bird populations: a historical study over three decades *Journal of Applied Ecology*, 39, 673-687.

Techniques mises en œuvre:

Analyse de contenu de jabots et de gésiers

Reconnaissance botanique de semences

Compétences particulières exigées:

Pas de compétence particulière

Option animale ou Option végétale



M1 bop - 2009-2010

Proposition de stage

Encadrement :

Nom : **GIBOT-LECLERC** Prénom : **Stéphanie** Qualité : Maître de Conférences Tel : 03 80 69 34 69
 Laboratoire /Entreprise : UMR 1210 Biologie et Gestion des Adventices, INRA Dijon
 Adresse : 17 rue Sully 21000 Dijon
 Courriel : stephanie.gibot-leclerc@dijon.inra.fr

Titre du stage :

Contribution de la flore adventice dans la régulation de l'extension de l'orobanche rameuse

Mots clés :

Plante parasite – pathovars – faux-hôtes

Résumé (150 mots maximum) :

La **plante parasite** *Orobanche ramosa* dont il existe trois **pathovars**, constitue un véritable fléau agronomique sur colza, tabac et chanvre dans 27 départements. Elle parasite également un grand nombre d'espèces adventices de la parcelle ou de la bordure servant ainsi de relais dans l'infestation en l'absence d'une culture hôte. En revanche, certaines adventices sont capables de se comporter en **faux-hôtes potentiels** (induction de germinations suicides des graines d'orobanche) contribuant ainsi à vider le stock semencier du parasite dans le sol. Nous proposons donc de répondre à la question suivante : **quel est le rôle potentiel de la flore adventice dans la régulation de l'extension de l'orobanche rameuse ?** L'objectif de ce stage sera donc de préciser le caractère de réservoir (augmentation du risque phytosanitaire de présence du parasite) ou au contraire faux-hôte (diminution de la pression) des adventices du colza, du tabac et du chanvre vis-à-vis des trois pathovars.

Deux références bibliographiques:

Gibot-Leclerc S., Charles J; et Dessaint F. 2009. Sensibilité d'hôtes potentiels vis-à-vis de deux pathovars d'*Orobanche ramosa* *XIIIème colloque international sur la biologie des mauvaises herbes*. Dijon, France, 8-10 septembre 2009
 Brault M., Betsou F., Jeune C., Tuquet C., Sallé G. 2007. Variability of *Orobanche ramosa* populations in France as revealed cross infestations and molecular markers. *Environmental and Experimental Botany* **61** : 272-280

Technique de co-culture *in vitro* des pathosystèmes *O. ramosa*/plante adventice appropriée à l'identification de la germination des graines du parasite, observations sous loupe binoculaire

Compétences particulières exigées:



M1 bop - 2009-2010

Proposition de stage

Encadrement :

Nom : **LE GUILLOUX** Prénom : **Mélanie** Qualité : **doctorante** Tel : **03 80 69 33 08**
 Laboratoire /Entreprise : **INRA , UMR Biologie & Gestion des Adventices**
 Adresse : **17 rue Sully , bâtiment A, RDC**
 Courriel : **melanie.le-guilloux@dijon.inra.fr**

Titre du stage :

Les mauvaises herbes les plus grandes sont-elles celles « réussissent » le mieux ?

Mots clés :

Adventices des cultures, succès reproducteur, variables morphologiques, compétition

Résumé (150 mots maximum) :

Les **adventices des cultures**, encore appelées **mauvaises herbes**, occupent l'ensemble des habitats cultivés ou non du paysage agricole. Chacun de ces habitats se caractérise par une couverture végétale et donc des conditions de compétition entre espèces différentes.

La **hauteur d'une plante**, facilement mesurable sur le terrain, donne de bonnes indications sur les **capacités compétitrices** de l'espèce, mais la **production de graines**, plus difficile à mesurer, reste une variable plus précise pour quantifier la qualité du milieu pour l'espèce.

L'objectif de ce stage est l'étude de la relation entre certaines variables morphologiques (**taille maximale à floraison et à grenaison**) et la production semencière, afin d'utiliser sur le terrain les premières comme **proxi** de la seconde, et ainsi mieux caractériser la dynamique de ces espèces *in situ*.

Les espèces étudiées seront suivies en serre jusqu'à la fin de leur cycle biologique sous différentes modalités de richesse de sol et d'interaction biotique.

Deux références bibliographiques:

Cornelissen, JHC; Lavorel, S; Garnier, E; et al. (2003) A handbook of protocol for standardised and easy measurement of plant functional traits worldwide. *Aust. J. Bot.* 51:335-380
 Westoby, M (1998) A leaf-height-seed (LHS) plant ecology strategy scheme *Plant. Soil.* 199:213-227

Techniques mises en œuvre:

Manipulation de plantes en serre, mesures morphologiques et phénologiques (suivi des plantes jusqu'à grenaison)

Compétences particulières exigées:

Etude de la germination chez deux espèces végétales adventices du genre *Capsella* : relation avec les préférences écologiques.

Laboratoire d'accueil	UMR1210 'Biologie et Gestion des Adventices', Dijon
Adresse	17 Rue Sully, 21000 Dijon -
Responsable(s) du stage	Coraline Caullet, Valérie Le Corre
Contact (Tel & Courriel)	03 80 69 30 38, ccaullet@dijon.inra.fr , lecorre@dijon.inra.fr
Durée prévue	8 à 10 semaines
Période prévue	~ Avril- Juin 2010
Thématique (3 mots clés)	Trait de vie, diversité génétique, germination

CONTEXTE GENERAL

Chez les plantes, la germination des semences est un processus complexe qui fait entrer en jeu de nombreux facteurs (environnementaux, physiologiques, génétiques) et leurs interactions. Entre la maturation de la graine et sa germination il s'écoule un laps de temps durant lequel peut s'établir une dormance, définie comme l'impossibilité de germination malgré des conditions favorables. La dormance permet d'attendre des conditions environnementales favorables à la germination et la survie des plantules, elle est particulièrement importante pour le maintien des populations dans les milieux perturbés. C'est donc un trait adaptatif présent chez beaucoup de plantes annuelles adventices des cultures (« mauvaises herbes »).

Il existe différents types de dormance suivant les familles phylogénétiques (Finch-Savage & Leubner-Metzger, 2006). Chez les *Brassicaceae* il peut ne pas y avoir de dormance ou une dormance physiologique. Ce type de dormance peut être levé par l'action de la gibbérelline qui est une hormone de croissance. La germination peut avoir lieu si les conditions en oxygène, eau et température sont remplies, mais d'autres conditions peuvent être nécessaires tels que la lumière et la présence de nitrate. Enfin, une période de post-maturation peut-être obligatoire pour permettre de lever la dormance.

OBJECTIFS DU STAGE

Le but de ce travail est de mieux comprendre la dormance, et sa variation naturelle, chez deux *Brassicaceae* adventices, *Capsella bursa-pastoris* et *Capsella rubella*. Le matériel végétal est constitué de graines issues de 29 plantes mères cultivées en conditions homogènes et provenant de 12 populations françaises et européennes. Une première série de mesure a été effectuée sur des graines après 1 à 2 mois de post-maturation (stockage au sec à température ambiante), en présence ou non de nitrate. Une deuxième série de mesure a été effectuée sur les mêmes lots de graines ayant 4 à 5 mois de post-maturation.

Le but du stage est d'acquérir une troisième série de mesures sur les lots de graines ayant 6 mois ou plus de stockage et d'analyser les trois séries de mesures. Ces analyses auront pour but de **comprendre la dynamique de germination des deux espèces de capselles : l'espèce *C. bursa-pastoris*, qui est davantage présente dans les milieux perturbés que son espèce « soeur » *C. rubella*, montre-t-elle davantage de dormance? Comment varie le degré de dormance en fonction de la géographie et de l'habitat d'origine des plantes?**

Références bibliographiques significatives

(2 refs ? + si possible une ref interne unité ?)

- 📖 Finch-Savage WE, Leubner-Metzger G (2006) Seed dormancy and the control of germination. *New Phytologist*, **171**, 501–523
- 📖 Aksoy, A, Dixon JM, Hale WHG (1998) *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus (*Thlapsi bursa-pastoris* L., *Bursa bursa-pastoris* (L.) Shull, *Bursa pastoris* (L.) Weber). *J. Ecol.* 86:171-186.

Informations pratiques



M1 bop - 2009-2010 Proposition de stage

Encadrement :

Nom : Petit Prénom : Sandrine Qualité : DR2 Tel : 03 80 69 30 32
 Laboratoire /Entreprise : INRA, UMR1210 BIOLOGIE et GESTION des ADVENTICES
 Adresse : 17 rue Sully, BP 86510, 21065 Dijon cedex
 Courriel : sapetit@dijon.inra.fr

Titre du stage :

Pourquoi les champs cultivés de grande superficie ont-ils une biodiversité réduite par rapport à celle des champs de petite taille ?

Mots clés :

Ecologie du paysage, Biodiversité et agriculture, intensification agricole

Résumé (150 mots maximum) :

Des études récentes en Ecologie du Paysage ont identifié la superficie des parcelles cultivées comme un des facteurs expliquant les niveaux de biodiversité des champs cultivés. On peut émettre l'hypothèse que cet effet est indirect et reflète le fait que les parcelles de plus grande taille sont gérées plus intensivement par les exploitants agricoles. L'objectif principal du stage vise à **analyser les relations entre taille des parcelles et intensité des pratiques agricoles qui s'y déroulent**. Cette analyse se fera à l'échelle nationale sur le réseau Biovigilance –Flore mis en place depuis 2002. On mettra en relation la flore adventice, la taille des parcelles et l'intensité des pratiques agricoles (type et fréquence de traitements phytosanitaires, travail du sol, fertilisation, etc) pour les principales cultures dans les grandes régions françaises. Ce référentiel permettra une interprétation plus poussée de résultats déjà obtenus dans l'unité BGA.

Deux références bibliographiques:

- 📖 Herzog, F et al. , 2006. Assessing the intensity of temperate European agriculture at the landscape scale. *Europ. J. Agron.* 24, 165-181.
- 📖 Tschardtke, T., Klein, A.M., Kruess, A., Steffan-Dewenter, I., Thies, C., 2005. Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity - ecosystem service management. *Ecol. Lett.* 8, 857-874.
- 📖 Fried G., 2007. Variations spatiale et temporelle des communautés adventices des cultures annuelles en France. Thèse de doctorat. INRA-Université de Bourgogne, France, 357 p.

Techniques mises en œuvre:

Manipulation de bases de données, Analyses statistiques

Compétences particulières exigées:

Option végétale ou animale