

## Proposition de stage de Master Recherche 2<sup>ème</sup> année, 2009-2010

### Modélisation de la dynamique des populations de ravenelle

<b>Laboratoire d'accueil</b>	UMR1210 'Biologie et Gestion des Adventices', Dijon
<b>Adresse</b>	17 Rue Sully, 21000 Dijon
<b>Responsable(s) du stage</b>	Henri Darmency (DR2), Nathalie Colbach (DR2),
<b>Contact (Tel &amp; Courriel)</b>	Henri.Darmency@dijon.inra.fr
<b>Période prévue</b>	~ Janvier- Juin 2010
<b>Thématique (3 mots clés)</b>	OGM – Modélisation – Démographie

#### CONTEXTE GENERAL

*La ravenelle, Raphanus raphanistrum L., constitue une adventice majeure des cultures, impactant fortement les rendements et développant des phénomènes de résistance aux herbicides. Parce qu'elle est capable de s'hybrider avec le colza, Brassica napus L., elle pourrait également acquérir un caractère transgénique issu d'une variété génétiquement modifiée. Ce risque est conditionné par (1) la fréquence et la stabilité des événements d'introgression entre ces 2 espèces, (2) la dynamique des populations de ravenelles dans les zones de culture du colza. Dans le cadre d'un projet ANR-OGM nous cherchons à développer un modèle démographique pour la ravenelle qui formera la base d'un modèle plus large simulant l'apparition et la dynamique des hybrides interspécifiques colza-ravenelle.*

#### OBJECTIFS DU STAGE

*Le travail proposé devra permettre au stagiaire de se familiariser avec la démarche de **modélisation** en participant (1) à l'acquisition des données pour le paramétrage, (2) à l'ajustement de sous modèles basés sur ces données, (3) à la réalisation de simulations à l'aide du modèle démographique :*

*(1) **Acquisition des données** : une expérimentation longue durée (3 ans), mesurant la survie et la dormance de graines enfouies à 30cm, a été mise en place à l'INRA de Dijon fin 2008. Le stagiaire participera au suivi de cette manip (1 journée de travail par mois). Une seconde expérience portant sur la dynamique de floraison et la production de graines de ravenelles semées à différentes dates et dans différents milieux sera mise en place et calée sur les dates de stage (2 journées de travail par semaine environ).*

*(2) **Analyse et utilisation des données** : les résultats expérimentaux seront utilisés pour ajuster un modèle de survie et de dormance des graines dans le sol au cours du temps, qui viendra alimenter le modèle de germination-levée déjà élaboré. Un modèle de dynamique de floraison et de grenaison en fonction des degré-jours accumulés depuis l'émergence (ou le semis) sera également calé sur les données récoltées.*

*(3) **Simulations** : le modèle démographique complet sera mis en œuvre pour simuler la dynamique des populations de ravenelle dans un champ et sa bordure. Différents systèmes de culture (succession et gestion des cultures) seront testés. Le modèle GENESYS-COLZA utilisé en parallèle, permettra de caractériser les périodes de recouvrement des dynamiques de floraison du colza et de la ravenelle et d'estimer la compétition pollinique entre pollen de colza et de ravenelle sur les différents types de fleurs disponibles (colza, colza mâle stérile, ravenelle) dans les 2 compartiments spatiaux.*

#### Références bibliographiques significatives

Guéritaine G, Sester M, Eber F, Chèvre AM & Darmency H (2002) Fitness of backcross six of hybrids between transgenic oilseed rape (*Brassica napus*) and wild radish (*Raphanus raphanistrum*). *Molecular Ecology* 11, 1419-1426.

Colbach N., Molinari N. & Clermont-Dauphin C. (2004) Sensitivity analyses for a model simulating demography and genotype evolutions with time. Application to GENESYS modelling gene flow between rapeseed varieties and volunteers. *Ecological Modelling* 179:91-113.