

## **PROJET CASDAR 2008 - 2011**

**Optimisation du Contrôle Biologique du foreur de la canne à sucre, à l'île de la Réunion, par la recherche d'un arrêt de développement chez *Trichogramma chilonis***

**Premier compte rendu technique intermédiaire : 1<sup>er</sup> mai – 31 décembre 2008**

**Par Elisabeth Tabone (INRA), Hong Do Thi Khanh (INRA), François-Régis Goebel (CIRAD), Estelle Roux (FDGDON-Réunion) et Marlène Marquier (FDGDON-Réunion).**

## I. LE DÉROULEMENT DU PROJET

### 1) *Objectif global du projet*

L'objectif est de rechercher chez *Trichogramma chilonis* une possibilité d'arrêt de développement prolongé, que celui-ci existe ou non dans la nature. De tels arrêts de développement à faible température sont essentiels pour la production en masse des trichogrammes.

Parallèlement, la qualité des auxiliaires produits après un arrêt de développement sera contrôlée.

Enfin, l'efficacité de ces Trichogrammes sera vérifiée sur le terrain, dans des exploitations d'agriculteurs.

La possibilité de gérer la résistance au froid des trichogrammes offre de **nombreux avantages** :

Au niveau de la biofabrique :

- amélioration de l'organisation de la production,
- meilleure gestion du personnel et des locaux (production étalée),

Au niveau des lâchers :

- amélioration de la disponibilité des auxiliaires produits,
- réduction des coûts de manipulation,
- amélioration de la plasticité des lâchers (un seul déplacement au champ peut couvrir les 2 à 3 lâchers des semaines suivantes),
- meilleure efficacité au champ, en réduisant les risques de dérive génétique au cours des élevages et de modification du polymorphisme de la population.

### 2) *Présentation des actions*

#### **Action 1 - Recherche sur les arrêts de développement chez *T. chilonis***

La première étape de notre projet consiste à étudier les conditions optimales (température et photopériode) d'induction et de maintien d'un arrêt de développement (diapause ou quiescence) chez la souche bisexuée de la Réunion actuellement testée dans notre projet de mise au point de la lutte biologique contre *Chilo sacchariphagus*. Les caractères mesurés sont le taux d'émergence, la fécondité, le sex-ratio et la durée de développement des individus soumis aux basses températures (différentes températures inférieures à 18°C).

Les 3 autres actions à venir sont :

#### **Action 2 - Contrôle de la qualité des Trichogrammes produits et suivi de leur fiabilité dans le temps**

En effet, parallèlement à la recherche de conditions susceptibles de stocker les Trichogrammes sans perte notable de leur efficacité, il est nécessaire de vérifier la constance des performances des lots d'entomophages ainsi produits sur plusieurs générations.

#### **Action 4 - Mise en place d'expérimentations au champ à l'île de la Réunion**

Celles-ci permettront de confirmer les résultats obtenus au laboratoire. L'efficacité des Trichogrammes stockés au froid et réveillés sera comparée à celle de Trichogrammes non stockés. La production des trichogrammes sera effectuée à Sophia Antipolis.

## Action 5 – Valorisation des résultats

Au fur et à mesure des travaux et en fonction des résultats obtenus, des articles scientifiques et de vulgarisation seront rédigés. Parallèlement, des communications seront présentées lors de différents congrès et auprès des professionnels. Des résultats positifs permettront un développement à grande échelle de la lutte biologique sur canne à sucre, à la Réunion dans un premier temps.

### 3) Méthodes de travail utilisées

La souche de *T. chilonis* utilisée dans nos expérimentations en provenance de l'île de la Réunion est élevée à l'INRA Sophia Antipolis depuis 2004 sur les œufs de la pyrale de la farine, *Ephestia kuehniella* Zeller, un hôte de substitution. Avant d'être utilisés, les œufs d'*E. kuehniella* sont irradiés aux rayons ultras violets afin d'inhiber l'éclosion des chenilles qui détruiraient les œufs parasités. Dans nos conditions de maintien des souches, les *T. chilonis* sont élevés à 18°C, 70 - 80% RH, 16h L : 8h D.

Pour la recherche d'un arrêt de développement chez *T. chilonis* (diapause ou quiescence) à basse température, il s'agit de faire varier au cours de son développement différents paramètres tels que la température, la photopériode, l'humidité relative, le stade de développement, la période d'induction, ... (Contenu des actions, ref 1.1, page 4). Dans nos expérimentations, les parents sont élevés à 23°C, 70 - 80% RH, 16h L : 8h D. Leurs descendants (F<sub>1</sub>) sont expérimentalement stockés au froid à des températures inférieure ou égale à 15°C. Le stockage se fera à différents stades de développement avec des durées variables de 3 à 6 semaines (Contenu des actions, ref 1.2, page 4). Après stockage, la qualité de la génération F<sub>1</sub> sera étudiée à travers ses caractéristiques biologiques, à 25°C, 70 - 80% RH, 16h L : 8h D (taux d'émergence, sex-ratio, fécondité et survie sur une période de 7 jours ; Contenu des actions, ref 1.3 et 1.4, page 4). La période de 7 jours représente le temps d'une génération à 30°C, température habituelle des parcelles expérimentales à l'île de la Réunion. De plus, Pintureau (1981) a montré que la fécondité obtenue durant les 7 premiers jours reflétait significativement la fécondité totale d'une population de trichogrammes.

Pour l'étude de la fécondité des femelles F<sub>1</sub>, seuls les œufs noirs sont comptabilisés (les œufs ayant réussi leur développement à un stade assez avancé). Les femelles qui n'ont donné aucun œuf noir étaient considérées comme ayant une fécondité nulle. La comparaison avec une population témoin est réalisée à 25°C pour chaque expérience. Le taux d'émergence de la F<sub>2</sub> est également étudié.

Pour obtenir une humidité relative entre 70 et 80% nos expérimentations sont effectuées dans des boîtes à sel avec la présence permanente d'une solution de NaCl saturée.

En fonction des résultats obtenus, nous réajustons régulièrement les paramètres pour améliorer la fitness des populations stockées (Contenu des actions, ref 1.5, page 4).

### 4) Organisation

#### a) Chef de file : FDGDON Réunion (Estelle ROUX)

##### □ Travaux réalisés

- *Participation au premier comité de pilotage* à Montpellier le 20 octobre 2008 (cf. Compte rendu)
- *Participation aux colloques* : ENDURE à la Grande Motte du 12 au 15 octobre 2008  
CIRA à Montpellier du 22 au 23 octobre 2008
- *2 articles* dans les proceedings d'ENDURE et de la CIRA

##### □ Moyen humain (cf. Feuille de temps FDGDON)

Estelle ROUX  
Marlène MARQUIER (à compléter)

##### □ Matériel et financements mobilisés

(Compte de réalisation FDGDON)

## **b) Chef du projet : INRA Sophia Antipolis (Elisabeth TABONE)**

### □ Travaux réalisés

➤ *Expérimentation en laboratoire* : protocoles initiaux, réalisation des expériences, analyse des résultats, ajustement des protocoles en fonctions des résultats obtenus, choix parmi parmi des critères les plus significatifs, ...

➤ *Participation au premier comité de pilotage* à Montpellier le 20 octobre 2008  
(cf. Compte rendu)

➤ *Participation aux colloques* : ENDURE à la Grande Motte du 12 au 15 octobre 2008  
CIRA à Montpellier du 22 au 23 octobre 2008

➤ 2 articles dans les proceeding d'ENDURE et de la CIRA

### □ Moyen humain (cf. Feuille de temps INRA)

Hong DO THI KHANH (CDD IR, à temps plein depuis Septembre 2008)

Etty COLOMBEL (TR INRA )

Elisabeth TABONE (IR INRA)

### □ Matériel et financements mobilisés

(Compte de réalisation INRA)

## **c) Partenaire : CIRAD Montpellier (Régis GOEBEL)**

### □ Travaux réalisés

➤ *Participation au premier comité de pilotage* à Montpellier le 20 octobre 2008  
(cf. Compte rendu)

➤ *Participation aux colloques* : ENDURE à la Grande Motte du 12 au 15 octobre 2008  
CIRA à Montpellier du 22 au 23 octobre 2008

➤ 2 articles dans les proceeding d'ENDURE et de la CIRA

➤ *Mission scientifique* à l'INRA Sophia Antipolis du 2 au 3 octobre 2008

### □ Moyen humain (cf. Feuille de temps CIRAD)

Régis GOEBEL (CR CIRAD)

### □ Matériel et financements mobilisés

(Compte de réalisation CIRAD)

## **5) Contenu et calendrier des actions**

Voir pages 4 et 5.

## Contenu des actions

| Actions              | Activités   | Références | Réalisations  | Partenaires                                 |
|----------------------|---|------------|---|---|
| Etudes préliminaires | Mise en place des expérimentations                | a          | Synthèse bibliographique  | INRA<br>Sophia                              |
|                      |   | b          | Formation du CDD  |   |
|                      |   | c          | Achat du matériel de laboratoire  |   |
|                      |   | d          | Mise en élevage à 20°C des trichogrammes  |   |
|                      |   | e          | Contrôle des enceintes climatiques aux différentes T° d'essais  |   |
| Action 1             | Arrêt de développement de <i>T. chilonis</i>      | 1.1        | Décision sur le choix des conditions à tester   | INRA<br>Sophia                              |
|                      |   | 1.2        | Mise au froid des trichogrammes élevés sur <i>Ephesia kuehniella</i>  |   |
|                      |   | 1.3        | Sortie du stockage de façon échelonnée  |   |
|                      |   | 1.4        | Etude de l'impact du stockage (période et T°) sur la physiologie des insectes   |   |
|                      |   | 1.5        | Réajustement du protocole en fonction des résultats obtenus   |   |
| Action 2             | Contrôle de la qualité des trichogrammes produits | 2.1        | Etudes des caractéristiques biologiques (taux d'émergence, longévité, fécondité, sex ratio de la descendance), après plusieurs générations stockées | INRA<br>Sophia<br>CIRAD                     |
| Action 4             | Expérimentation en champ de canne à la Réunion    | 4.1        | Production à grande échelle de <i>T. chilonis</i>   | INRA<br>Sophia                              |
|                      |   | 4.2        | Stockage des Trichogrammes  |   |
|                      |   | 4.3        | Réveil progressif, en fonction des besoins, des Trichogrammes   |   |
|                      |   | 4.4        | Expédition vers la Réunion  | FDGDON                                      |
|                      |   | 4.5        | Choix des parcelles pour les lâchers expérimentaux  |   |
|                      |   | 4.6        | Lâchers inondatifs des Trichogrammes stockés et non stockés (témoin) au champs  | FDGDON<br>CERF<br>COOP                      |
|                      |   | 4.7        | Suivi du parasitisme et évaluation de l'actions des Trichogrammes.  |   |
|                      |   | 4.8        | Estimation de l'impact du stockage sur l'efficacité parasitaire des Trichogrammes lâchés  |   |
|                      |   | 4.9        | Mise au point d'une nouvelle stratégie de lâcher  | FDGDON<br>INRA<br>Sophia                    |
| Action 5             | Valorisation des résultats                        | 5.1        | Rédaction de publications (scientifique et de vulgarisation)<br>Participation à des congrès   | INRA Sophia<br>INRA Lyon<br>CIRAD<br>FDGDON |
|                      |   | 5.2        | Communication vers les professionnels   | FDGDON<br>CERF<br>COOP                      |
|                      |   | 5.3        | Estimation économique des bénéfices   | FDGDON                                      |

*Calendrier des actions*

|          | 2008 |  |  |  | 2009 |  |  |  | 2010 |  |  |  | 2011 |  |  |  |
|----------|------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|
| ACTION 1 |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| ACTION 2 |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| ACTION 4 |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| ACTION 5 |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |

## 6) Premiers résultats obtenus

### □ Performance après stockage au froid (3 semaines, 6 semaines et 9 semaines)

#### *Taux d'émergence F<sub>1</sub>*

Pour la majorité des combinaisons testées, le taux d'émergence des individus F<sub>1</sub> après stockage varie entre 84 à 95 %, non significativement différent du témoin (95%, test Chi-2 vs témoin,  $p > 0,05$ ). Cependant, au bout de 9 semaines de stockage pour trois combinaisons, une baisse significative du taux d'émergence a été observée selon les températures de stockage (49%, 52% et 75% ; test Chi-2 vs témoin,  $p > 0,05$ ).

#### *Sex-ratio*

Les résultats obtenus pour la F<sub>1</sub> ont montré une sex-ratio biaisée en faveur des femelles pour toutes les combinaisons testées (variable entre 70 et 82% de femelles). Aucune différence significative n'a été observée entre la sex-ratio des différentes combinaisons ou vis-à-vis de la population témoin (ANOVA,  $p > 0,05$ ).

#### *Fécondité sur 7 jours*

Seuls les lots ayant donné les meilleurs résultats pour les paramètres précédents ont été retenus. Ces lots ne montrent pas de différence significative entre la fécondité des femelles après 6 ou 9 semaines de stockage à 3°C par rapport au témoin (figure 3, test Student,  $p > 0,05$ ). Il est à noter qu'une meilleure fécondité a été observée après 3 semaines de stockage comparativement au témoin (test Student,  $p < 0,001$ ).

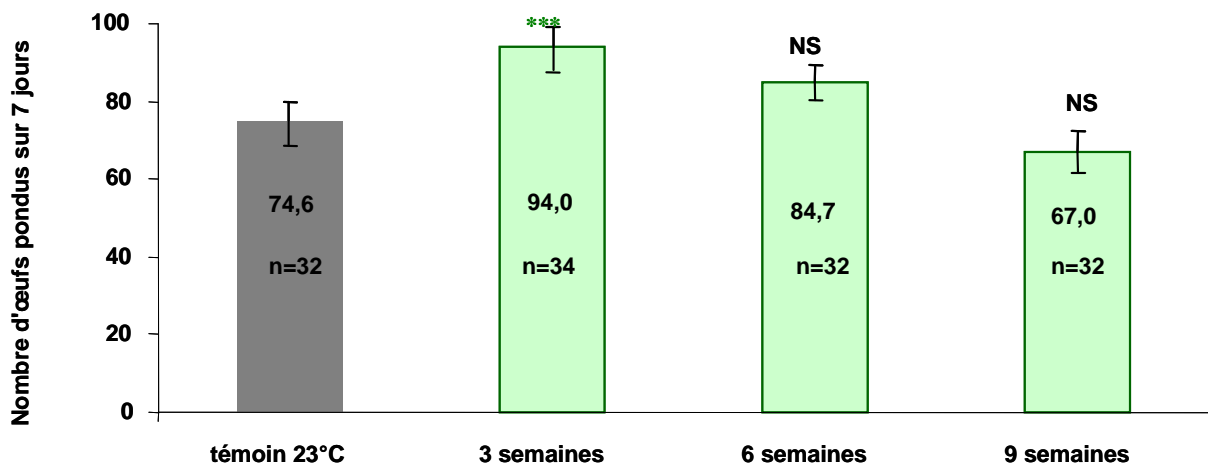


Figure 1 : Fécondité moyenne obtenue sur 7 jours de ponte chez *T. chilonis* après différentes durées de stockage à 3°C et 70 - 80% RH.

#### *Survie au bout de 7 jours*

Les résultats de nos expérimentations n'ont pas montré de différence significative pour la survie des femelles F<sub>1</sub> après 7 jours de ponte tant entre les différentes combinaisons que par rapport au témoin (ANOVA,  $p > 0,05$ ). Entre 90 et 95% de femelles restaient vivantes quelle que soit la combinaison testée.

### Proportion de femelles ayant une fécondité nulle

Le pourcentage de femelles n'ayant donné aucun œuf noir varie entre 0 et 30% selon les modalités testées. Lorsque ce chiffre atteint 10%, la différence devient significative vis-à-vis de la population témoin (test Chi-2 vs témoin,  $p > 0,05$ ).

### Taux d'émergence $F_2$

Les taux d'émergence de la  $F_2$  varient de 66 au 89% selon les combinaisons testées. Les lots stockés pendant 9 semaines donnent des résultats significativement différents selon les températures de stockage (ANOVA,  $p < 0,05$ ).

#### □ Possibilité de stockage de 9 semaines

Parmi les multiples modalités testées, nous avons remarqué que la performance des individus  $F_1$  après 9 semaines de stockage à 3°C (taux d'émergence  $F_1$ , fécondité  $F_1$ ) n'est pas significativement différente de celle du témoin (tableau 1).

| Caractères                   | Données obtenues | Test statistique vs témoin |
|------------------------------|------------------|----------------------------|
| Fécondité                    | 67 ± 5 œufs      | NS                         |
| % émergence $F_1$            | 87 %             | NS                         |
| Sex-ratio<br>(% de femelles) | 80 %             | NS                         |
| % mortalité à 7 jours        | 6%               | NS                         |
| % émergence $F_2$            | 82 %             | NS                         |

Tableau 1 : Les paramètres mesurés lors de l'étude des caractéristiques biologiques des individus après 9 semaines de stockage à 3°C.

Parmi différentes caractéristiques biologiques étudiées pour mettre en évidence la qualité des individus stockés (taux d'émergence, sex-ratio, fécondité, longévité) nos résultats ont montré que les paramètres les plus significatifs étaient le taux d'émergence et la fécondité de la  $F_1$ , ainsi que le pourcentage de femelles ayant une fécondité nulle.

Quand les parasitoïdes sont stockés au stade de développement préimaginal, le taux d'émergence après stockage baisse de façon importante pour certaines modalités. Ceci peut être dû au fait qu'il y a moins d'individus qui arrivent à se développer au stade prénympal ou à un avortement plus précoce au cours du développement embryonique (Ventura Garcia *et al.*, 2002).

Nos essais ont montré que le stockage au froid n'affectait pas la sex-ratio des populations expérimentées. Ceci est également constaté par Gautam (1986) chez *Telenomus remus* et par Foerster *et al.* (2004) chez *Telenomus podisi* et *Trissolcus basalus*.



Il est noté qu'après 3 semaines de stockage au froid la fécondité des femelles F<sub>1</sub> est significativement meilleure que celle des témoins pour le même taux d'émergence. Ces résultats suggèrent qu'une période de froid assez brève pourrait stimuler la reproduction des femelles.

Ainsi, les premiers résultats obtenus nous permettent déjà de **pouvoir stocker *T. chilonis* souche Réunionnaise pendant 2 mois, tout en gardant de bonnes performances biologiques en laboratoire.** Le stockage au froid pouvant affecter l'efficacité des trichogrammes stockés sur le terrain, il est nécessaire de vérifier leur performance dans les conditions naturelles de culture de canne à sucre. Cette étape est prévue à partir de fin 2009 au cours du projet CASDAR avec la participation active de la FDGDON la Réunion.

## II. LES MODALITÉS DE SUIVI

### 1) *État du conventionnement avec les organismes tiers*

Convention des organismes partenaires ci-joint.

Les organismes tiers ne sont pas encore intervenus à ce stade d'avancement du projet.

### 2) *Modalités de pilotage*

#### **Comité de pilotage**

Le premier comité de pilotage a été organisé le 20 octobre à Montpellier à Agropolis au sein du CIRAD (cf. Compte rendu)

#### **Autres modalités de pilotage**

Le tableau des indicateurs d'évaluation nous permet de suivre l'état d'avancement du projet pour chaque tâche principale (cf. Indicateurs d'évaluation, page 9).

### 3) *Tableau de bord de suivi des moyens de mis en œuvre*

Voir page 10.

### 4) *Calendrier de suivi des tâches pour tous les partenaires*

Voir page 11.

## III. BILAN ET PERSPECTIVES

### 1) *Points forts*

Les premiers résultats obtenus nous permettent déjà de pouvoir stocker *T. chilonis* souche Réunionnaise pendant 2 mois, tout en gardant de bonnes performances biologiques en laboratoire.

### 2) *Perspectives*

Les premiers résultats présentés concernent l'étude de la quiescence chez *T. chilonis*. Les lots concernant l'étude d'une mise en évidence de la diapause sont en cours de stockage. Les premiers réveils sont prévus dès juin 2009.

Le stockage au froid pouvant affecter l'efficacité des trichogrammes stockés sur le terrain, il est nécessaire de vérifier leur performance dans les conditions naturelles de culture de canne à sucre. Cette étape est prévue à partir de fin 2009 au cours du projet CASDAR avec la participation de la FDGDON Réunion.

*Indicateurs d'évaluation*

| <b>Tâches</b>   | <b>Indicateurs d'évaluation</b>  | <b>2008</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> | <b>2011</b> |
|-----------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Action 1</b> | Durée possible d'arrêt de développement  | 2 mois      |             |             |             |
|                 | % d'émergence  | 87%         |             |             |             |
|                 | Sex-ratio (% de femelles)  | 80%         |             |             |             |
|                 | Fécondité sur 7 jours  | 67 ± 5 œufs |             |             |             |
|                 | Longévité (% de survie sur 7 jours)  | 94%         |             |             |             |
| <b>Action 2</b> | Valeurs des caractéristiques biologiques des Trichogrammes, au fil des générations |             |             |             |             |
| <b>Action 4</b> | % Entre nœuds attaqués   |             |             |             |             |
|                 | % Tiges attaquées  |             |             |             |             |
|                 | rendement à la récolte   |             |             |             |             |
| <b>Action 5</b> | Nombre d'articles rédigés  |             |             |             |             |
|                 | Nombre de réunions d'information techniques  |             |             |             |             |
|                 | Participation à des congrès  |             |             |             |             |
|                 | Nombre d'agriculteurs qui appliquent la Lutte Biologique dans leur champ de canne  |             |             |             |             |
|                 | Réduction du nombre de lâchers de Trichogrammes par les agriculteurs               |             |             |             |             |
|                 | Réduction des coûts de production (Biofabrique)                                    |             |             |             |             |

*Tableau de bord de suivi des moyens de mis en œuvre*

|                                | <b>2008</b>   | <b>2009</b>   | <b>2010</b>   | <b>2011</b>   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| <b>Réunions scientifiques</b>  | 1 réunion<br>INRA/CIRAD à Sophia                              | 1 réunion<br>INRA/CIRAD à Sophia                              | 1 réunion   | 1 réunion   |
| <b>Colloques scientifiques</b> | 2 conférences   | 2 conférences   | 2 conférences   | 2 conférences   |
| <b>Publications</b>            | 2 publications<br><br>1 compte rendu du comité<br>de pilotage | 2 publications<br><br>1 compte rendu du comité<br>de pilotage | 2 publications<br><br>1 compte rendu du comité<br>de pilotage | 2 publications<br><br>1 compte rendu du comité<br>de pilotage |
| <b>Comités de pilotage</b>     | 1 comité de pilotage<br>(Montpellier)                         | 1 comité de pilotage<br>(Marrakech)                           | 1 comité de pilotage  | 1 comité de pilotage  |

*Calendrier de suivi des tâches pour tous les partenaires*

|                 | 2008  |  |  | 2009  |  |  | 2010  |  |  | 2011  |  |  |
|-----------------|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|
| <b>ACTION 1</b> | INRA Sophia Antipolis                                       |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|                 |   |  |  | CIRAD Montpellier   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|                 |   |  |  |   |  |  | INRA Lyon   |  |  |   |  |  |
| <b>ACTION 2</b> | INRA Sophia Antipolis                                       |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|                 |   |  |  |   |  |  | CIRAD Montpellier   |  |  |   |  |  |
| <b>ACTION 4</b> | FDGDON la Réunion   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|                 |   |  |  | INRA Sophia   |  |  |   |  |  | INRA Sophia Antipolis                                       |  |  |
|                 |   |  |  | CIRAD Montpellier   |  |  |   |  |  | CIRAD Montpellier   |  |  |
|                 | CERF  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|                 | COOP Aviron   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>ACTION 5</b> | INRA Sophia<br>INRA Lyon<br>CIRAD<br>FDGDON<br>CERF<br>COOP |  |  | INRA Sophia<br>INRA Lyon<br>CIRAD<br>FDGDON<br>CERF<br>COOP |  |  | INRA Sophia<br>INRA Lyon<br>CIRAD<br>FDGDON<br>CERF<br>COOP |  |  | INRA Sophia<br>INRA Lyon<br>CIRAD<br>FDGDON<br>CERF<br>COOP |  |  |

## **Compte-rendu du premier comité de pilotage du projet CASDAR**

Optimisation du Contrôle Biologique du foreur de la canne à sucre, à l'île de la Réunion, par la recherche d'un arrêt de développement chez *Trichogramma chilonis*

- **Participants**

*Membres CAS DAR* : Elisabeth Tabone, Hong Do Thi Khanh, Nicolas Ris (INRA)  
Marlène Marquier, Estelle Roux (FDGDON)  
Régis Goebel, Maurice Vaissayre, Emmanuel Fernandez (CIRAD)

*Excusé* : J-Y. Farton (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche)

*Invités* : Jacques Frandon (Biotop), Dominique Coutinot (EBCL),

- **Rédacteur** : Estelle Roux

- **Lieu, date et horaire** : CIRAD, Montpellier; le 20/10/2008 de 14h à 16h

- **Ordre du jour**:

- Présentation Générale du Projet Lutte bio Canne
- Perspectives de Recherche et Développement
- Projet CasDar

- **Déroulement** :

Exposé en 5 parties :

1) La canne à sucre à la Réunion et le problème foreur (R. Goebel + M. Marquier) : contexte, situation actuelle : deux zones de fortes attaques (Ouest et Nord) ; dégâts : 20% de perte en tonnage pour 85% de tiges attaquées.

2) Le trichogramme à la Réunion (E. Tabone) : présentation de l'INRA, historique de la lutte biologique; le choix d'une espèce, *T. chilonis*, et d'une population (de Saint Benoît) prometteuse au laboratoire.

3) *T. chilonis* en parcelle de canne (M. Marquier) : la lutte biologique validée, gains en tonnage de 14 à 20% avec traitement au trichogramme.

4) Perspectives : Optimisation au champ en cours et à venir (M. Marquier)

5) Optimisation de la lutte biologique par obtention de diapause chez *T. chilonis*.

Présentation du projet CASDAR (E. Tabone) :

- Répartition des Tâches
- Gestion du Budget
- Evaluation de l'avancement du projet
- Planning des Comités de Pilotage
- Publications à envisager

Puis Jacques Frandon a présenté la lutte biologique avec des trichogrammes commercialisée en métropole : présentation de la société Biotop, de la lutte contre la pyrale du maïs (optimisation des doses, des périodes de lâchers, des conditionnements).

- **Discussion et principales conclusions** :

- La présence des 3 organismes (CIRAD, FDGDON Réunion, INRA) a bien fait ressortir la dynamique des partenariats en cours et à venir.

- Melle Hong Do a été engagée comme post-doc sur le projet Diapause début septembre 2008. Elle nous a assuré de sa forte motivation par les enjeux de développement liés à ce projet. Les expérimentations sont d'ores et déjà en cours.

- Le Directeur de l'Unité de lutte biologique nous a, quant à lui, assuré du soutien de l'INRA sur ce projet. Les collaborations avec les organismes de développement tel que la FDGDON sont encouragées.

- L'intervention de Biotop a rassuré également sur la faisabilité économique d'une telle lutte.