



# La lettre d'information du PRAM

## S O M M A I R E

- Fête de la science
- *Les Cahiers du PRAM* n° 8
- Animation scientifique sur la thématique chlordécone
- Visiteurs - Missionnaires
- Mouvements de personnel
- Mouvement de personnel
- Divers

**N° 31 - Octobre 2009**

La lettre d'information du PRAM va évoluer sensiblement au prochain numéro. Cet outil interne proposera un « Gros plan » sur une équipe afin de mettre en évidence ses recherches, son personnel, ses partenaires, ses perspectives...

## Fête de la science



La Fête de la science est le rendez-vous annuel des chercheurs, ingénieurs et techniciens avec tous ceux qui sont désireux de découvrir les enjeux scientifiques et les défis technologiques de demain.

Dans le cadre de la 18e édition (du 16 au 22 novembre 2009) avec comme thème « Aux origines de la vie et de l'univers : quelles évolutions, quelles révolutions ? », le Carbet des Sciences a réuni les participants à Madiana, le 6 novembre, à 11 h, pour définir les modalités de mise en place des différents stands. Celui du PRAM (n° 14) sur « La domestication en agriculture, de l'âge de pierre à nos jours » sera situé à l'entrée de la grande salle d'exposition, à l'étage du Palais de Congrès de Madiana.

Les différents posters réalisés au PRAM pour la manifestation seront présentés par leurs auteurs dans le hall du dispositif, **le lundi 16 novembre, à 10 h**, pour que les animateurs du stand aient le même niveau d'information.

le **planning d'animation du stand** est tenu à disposition du personnel (chercheurs, ingénieurs, techniciens, VCAT...) dans le Bureau de la communication.

## Les Cahiers du PRAM n° 8

La phase rédactionnelle de la revue « *Les Cahiers du PRAM* » n° 8 sur l'agro écologie a pris du retard. Seulement trois articles ont été remis au coordonnateur, Philippe Tixier. La structure proposée est la suivante :

- **Introduction** : « Intérêt de l'agro écologie pour l'agriculture martiniquaise innovante » (Quénéhervé)
- **Le couvert végétal, un outil pour orienter le fonctionnement des agroécosystèmes** (Achard et Lavigne)
  - a - structure du sol/hybride et minéral
  - b - adventices
- **Le compartiment biologique des sols : une diversité au service de l'agro écologie**
  - a - niche écologique des nématodes (Duyck)
  - b - microbiologie des sols (Fernandes et Deberdt)
  - c - dynamique des populations des micro-organismes (Tixier)
  - d - relation diversité/cultivé/population... (Quénéhervé)
- **Organiser la structure spatiale des parcelles pour contrôler les insectes ravageurs** (Rhino, Vinatier, Duyck, Tixier)



H. Macarie - M. Morell

Le 14 octobre, **Hervé Macarie**, chargé de recherche à l'IRD, affecté à Marseille à l'UMR 193 de l'Institut Méditerranéen d'Écologie et de Paléoécologie (IMEP), a fait un exposé au PRAM sur « La chlordécone, une molécule véritablement résistante à la dégradation microbienne ? Ce que l'on peut apprendre du passé et les perspectives qui en découlent ».

Après quelques rappels sur la structure ( $C_{10}Cl_{10}O$ ) et les propriétés de la chlordécone (faible solubilité dans l'eau, encombrement stérique) indiquant intuitivement qu'il s'agit d'une molécule difficilement biodégradable, Hervé Macarie a rappelé les résultats de deux travaux (Portier & Meyers, 1981 ; Gambrell et al., 1984) qui semblent confirmer que cette molécule n'est pas altérable dans les environnements aérobies et anaérobies. Il a toutefois insisté sur le fait que l'absence de dégradation avait été déduite après des temps d'incubation relativement courts (30 et 50-70 jours) et que la présence d'intermédiaires de dégradation n'avait pas été recherchée. Dans ces conditions ces résultats ne peuvent pas être considérés comme concluants.



Agents du Pram et invités

Il s'est ensuite appuyé sur quelques publications pour montrer que la chlordécone pourrait ne pas être aussi réfractaire au métabolisme microbien qu'elle n'y paraît. En effet, alors que la transformation microbienne de cette molécule en aérobiose serait limitée à l'arrachage de 1 ou 2 chlores (Ondorff & Colwell, 1980), sa transformation en absence d'oxygène pourrait être beaucoup plus profonde. Des tests *in vitro* ont par exemple montré que la vitamine B12, un coenzyme à métal de transition (cobalt), très répandu dans le monde bactérien et déjà connu pour sa participation active dans la déchloration réductive aspécifique de chlores, portés par des carbones alkyles tels que des halométhanés (Mohn & Tiedje, 1992), était capable dans certaines conditions d'arracher au moins 4 chlores de la chlordécone et même d'en ouvrir le cycle homocubane, la rendant par là même accessible à une métabolisation ultérieure (Schrauzer & Katz, 1978). Il a par la suite été montré qu'une archaea méthanogène acétoclaste, *Methanosarcina thermophila*, incapable d'utiliser des sources de carbone de plus de 2 carbones, était capable de transformer la chlordécone en produits similaires à ceux observés avec la vitamine B12 (Jablonski et al., 1996).

Tout porte à croire que le facteur III (co-enzyme à cobalt) de sa monooxyde de carbone deshydrogénase et son facteur  $F_{430}$  (co-enzyme à nickel) seraient impliqués dans ce processus, hors il se trouve que le facteur  $F_{430}$  est présent chez toutes les méthanogènes. Par conséquent, la capacité à transformer la chlordécone au sein de ce groupe fonctionnel microbien ne devrait pas être limitée à *M. thermophila*.

Ces résultats suggèrent qu'une transformation importante de la chlordécone ne peut probablement initialement avoir lieu qu'en absence d'oxygène et en présence d'une autre source de carbone et d'énergie. Sa minéralisation ultime peut par contre nécessiter une succession d'environnements anaérobie et aérobie.

Au cours de la discussion qui a suivi l'exposé, Hervé Macarie a finalement suggéré des moyens pratiques de mises en œuvre d'une biorémédiation d'environnements contaminés par de la chlordécone en utilisant les principes énoncés.

Le 30 octobre, à 10 h, un spécialiste de la dégradation des organochlorés, le **Prof. Jan Dolfing** de l'Université de Newcastle (invité à la Martinique par MM. Woignier et Macarie de l'IRD), a fait une présentation au PRAM sur la déchloration réductive des composés organochlorés et l'utilité des calculs thermodynamiques pour estimer si ces réactions génèrent suffisamment d'énergie pour permettre une croissance bactérienne.

Quelques personnes extérieures au dispositif, intéressées par le thème, étaient conviées (Corine Cécile, enseignant chercheur de l'UAG Martinique ; Sarra Gaspard (enseignant chercheur), Laurent Laquitaine (post-doc), Marie-Julie Pintor et Axelle Durimel (thésardes) de l'UAG Guadeloupe).

A la suite de cet exposé, il s'est avéré que la réduction de composés organochlorés complexes (chlordécone, mirex) catalysés par des micro organismes soit possible thermodynamiquement.



Prof Dolfing





Le 5 novembre, à 16h30, le PRAM a reçu une délégation européenne conduite par Mme Marie-Claude DERNE, Directrice du Développement Economique et Social du Conseil Régional. Cette visite avait été sollicitée par la collectivité territoriale dans le cadre du séminaire d'information organisé en partenariat avec l'Union Européenne, sur les instruments financiers de la Recherche et de l'Innovation (auquel participait les membres du Conseil de groupement du PRAM et Odile René-Corail). L'objectif de ce séminaire était d'assurer une utilisation optimale des instruments financiers communautaires de la recherche et de l'innovation [7e Programme Cadre pour la Recherche et le Développement Technologique (PCRTD), Programme-cadre pour la Compétitivité et l'Innovation, Fonds structurels]], et de favoriser les synergies possibles.

La délégation a été reçue par P. Quénéhervé (Président du PRAM), C. Chabrier (Directeur du PRAM) et M. Morell (représentant de l'IRD à la Martinique). La visite a débuté par une présentation du GIS en salle de réunion (organisation, fonctionnement, projets fédérateurs...) en présence de quelques agents. C. Chabrier a détaillé les trois projets fédérateurs et mis en avant les objectifs généraux du PRAM, à savoir :

- construire un pôle de recherche d'excellence en agroécologie des agrosystèmes tropicaux afin de proposer des systèmes de cultures innovants, des denrées alimentaires de qualité et une gestion intégrée du territoire ;
- Valoriser ce pôle par un rayonnement régional et international.

La présentation a suscité quelques questions quant à la structure même du GIS (manque de représentativité juridique, frais de fonctionnement entre les organismes) et à l'impact du coût de fonctionnement du PRAM, compte tenu de l'éloignement (achat de produits chimiques, de gros matériels...). Pour être plus dans le concret, la délégation a ensuite suivi les scientifiques dans leurs laboratoires. Elle a pu voir les outils acquis, pour certains, avec les fonds européens.



laboratoire de Physique du sol présenté par Magalie Lesueur Jannoyer



Laboratoire Sols/plantes présenté par Nelly Telle et Raphaël Archard



Laboratoire de nématologie présenté par Patrick Quénéhervé et Christian Chabrier



Laboratoire de Phytopathologie présenté par Peninna Deberdt



Laboratoire de Physiologie/biochimie présenté par Alain Soler



Laboratoire Qualité post-récolte présenté par Christophe Bugaud



Une dégustation de banane qui a connu un vif succès.

Cette visite a permis de mieux faire connaître le dispositif à la délégation européenne et a été l'occasion d'échanges avec les chercheurs dans leur milieu professionnel. La délégation a quitté le PRAM à 18h45, visiblement satisfaite.

## Missionnaires

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Du 05/11<br/>au 06/11</b> | <b>Pierrick GIVONE</b> , Directeur scientifique adjoint du Cemagref<br><b>Dominique DIDELOT</b> , chercheur Cemagref<br>. Evaluation du projet OPTIBAN.  |
| <b>Du 09/11<br/>au 10/11</b> | <b>Sébastien RICCI</b> , chercheur Cirad, UPR Multiplication végétative.<br>. Programme de génétique sur plantain.   |
| <b>Du 23/11<br/>au 29/11</b> | <b>Hervé DUCHAUFOUR</b> , Conseiller technique en ingénierie de la formation à la Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire (Haïti) et <b>Nicolas CARVIL</b> , Vice Doyen à la Recherche à la Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire (Haïti).<br>. Identifier des secteurs de coopération à développer entre la FAMV et des partenaires antillais dans les domaines de la recherche et de l'enseignement supérieur. |
| <b>Du 09/11<br/>au 18/12</b> | <b>Justin OKOLLE</b> , chercheur en entomologie du CARBAP au Cameroun<br>. Formation aux méthodes de modélisation d'écologie et d'épidémiologie spatiale.  |
| <b>Du 30/11<br/>au 12/12</b> | <b>Didier BRUNET</b> , UMR Ecologie fonctionnelle et biogéochimie des sols, IRD<br>. Conférence sur la Spectrométrie proche infrarouge (SPIR) pour évaluer la teneur des sols en chlordécone.  |

## Mouvement de personnel

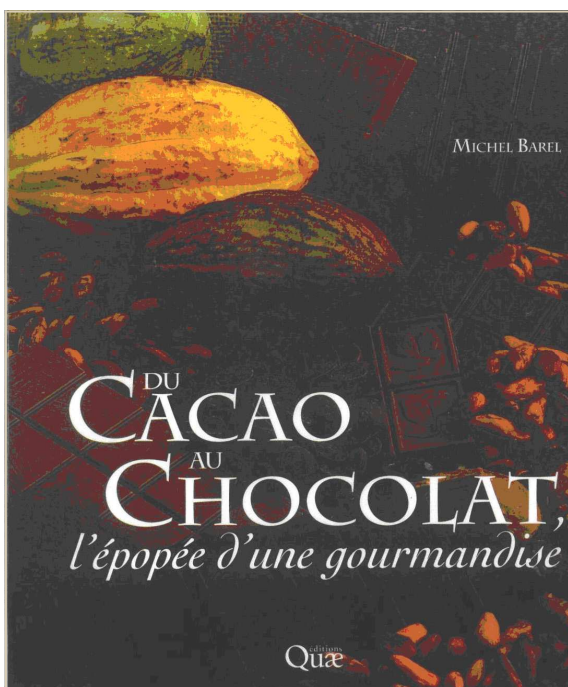
|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Du 12/10/09<br/>au 31/12 09</b> | Mission d'intérim de Florence CLOSTRE (ingénieur) sur le programme <i>Jardins Familiaux</i> (JAJA) mené par Magalie Lesueur jannoyer. |
|------------------------------------|---|



## Divers

### Ouvrage en consultation

« Du cacao au chocolat, l'épopée d'une gourmandise » de Michel BAREL, Cirad (Editions QUAE).



### Le Cirad-PRAM sur ATV

Le **mardi 13 octobre**, une équipe du Cirad-PRAM a été interviewée sur le site de Rivière Lézarde par « Antilles Télévision ».

C'est ainsi que Léonidas Féréol, Paul Marie-Alphonsine, Christian Lavigne et Christian Chabrier ont fait passer ce message : « le PRAM développe de nouvelles variétés et de nouvelles méthodes pour une agriculture sans pesticide ».

Le reportage a été retransmis le même jour au Journal télévisé de 19h30.

### L'IRD-PRAM dans *France-Antilles*

Hervé Macarie (IRD) et le Prof. Jan Dolging (Université de Newcastle), tous deux en mission à la Martinique, ont été interviewés sur la question de la chlordécone par Cécile Everard, journaliste scientifique pour le quotidien «*France-Antilles*». L'article a paru dans l'édition du **mardi 10 novembre**.