



Liberté - Égalité - Fraternité

REPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère du Travail, des Relations sociales et de la Solidarité
Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports
Directions de la Santé
et du Développement Social
Guadeloupe Guyane Martinique



INSTITUT
DE VEILLE SANITAIRE

CIRE Antilles Guyane

BASAG

Bulletin d'Alerte et de Surveillance Antilles Guyane

Année 2008, n°3

Numéro spécial

Mars 2008



afssa
AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS



afssset

Sciences pour une Terre durable

brgm



Ifremer

Institut National
de Prévention
et d'Éducation
pour la Santé
inpes
www.inpes.sante.fr

Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale



Institut Pasteur



IRD
Institut de recherche
pour le développement



INSTITUT
DE VEILLE SANITAIRE



Office national de l'eau
et des milieux aquatiques



Éditorial

La chlordécone, utilisée pour combattre le charançon du bananier, est durablement installée sur une partie des terres cultivables de Martinique et de Guadeloupe. Les conséquences pour la santé sont possibles, et ce seul fait justifie les mesures de prévention permettant de réduire l'exposition des populations et la poursuite des études sur les effets potentiels de cette molécule.

Depuis la découverte de la pollution des eaux en 1999 et la mise en évidence du transfert dans les légumes racines en 2002, des actions d'évaluation du risque ont été mises en oeuvre par l'État avec la contribution des agences de sécurité sanitaire (AFSSA, InVS), ainsi que des actions de gestion de risque dans un contexte d'incertitude scientifique. L'Inserm a entrepris des études sur les conséquences sanitaires de l'exposition qui est essentiellement alimentaire depuis l'arrêt de l'utilisation de cet insecticide. Après la mise aux normes des eaux distribuées, la réduction de l'exposition par les légumes racines, principaux contributeurs, a été entreprise dès 2003 avec une forte implication des producteurs vivriers.

L'actualisation du plan d'action, que j'ai été chargé de coordonner, vous est présentée dans cette édition du BASAG. Mon déplacement aux Antilles en octobre 2007 a été l'occasion de rencontrer les responsables locaux et de leur présenter une première ébauche. Le document final a pris en compte leurs observations. Renforcer la connaissance de l'état et des mécanismes de contamination des milieux, réduire l'exposition des populations à cette molécule et poursuivre l'étude des effets sanitaires potentiels, accompagner les producteurs locaux affectés par cette pollution pour produire une alimentation saine, améliorer la communication sont les principaux axes de ce programme d'action.

Avec cette proposition de plan 2008-2010 dont le coût total représente 36 millions d'euros, l'État s'engage auprès des populations antillaises et des acteurs locaux impliqués dans la gestion des conséquences de cette pollution. La plupart des élus et responsables locaux, professionnels et associatifs ont accueilli cette proposition favorablement les 21 et 22 janvier. Il nous faut désormais réussir ensemble sa mise en oeuvre, avec un premier rendez-vous d'évaluation mi 2008.

Professeur Didier Houssin, Directeur Général de la Santé

Contexte

La chlordécone est un pesticide organochloré, polluant organique persistant, pouvant se concentrer dans les organismes vivants, cancérogène possible et perturbateur endocrinien potentiel chez l'homme. Il a été utilisé durant de nombreuses années dans les départements français des Antilles pour lutter contre le charançon du bananier (Basag 2005 n° 8).

Aux États-Unis, la production de chlordécone est arrêtée en 1976. En France, une autorisation provisoire de vente d'un an est accordée pour le Kepone en 1972 ; l'autorisation de mise sur le marché du Curlone est délivrée en décembre 1981 après réinstruction du dossier suite aux cyclones de 1979 et 1980 ayant causé des dégâts importants dans les bananeraies et les rendant plus vulnérables aux charançons. La commission d'étude de la toxicité propose, le 7 septembre 1989, d'interdire l'emploi du chlordécone pour le traitement des bananiers sauf en cas de besoin impératif, au motif qu'il n'est pas possible d'obtenir la mise à jour du dossier. Le 13 décembre 1989, après confirmation de la disponibilité d'autres produits pour lutter contre le charançon du bananier, cette commission propose d'accorder un délai de deux ans pour écouler les stocks existants. Le retrait d'homologation du Curlone (produit contenant 5 % de chlordécone) est prononcé en février 1990. Son utilisation est permise jusqu'au 29 février 1992 et est prolongée par deux dérogations successives jusqu'au 28 février 1993, puis jusqu'au 30 septembre 1993.

Vu sa persistance dans les sols pendant des dizaines d'années, le chlordécone est retrouvé dans certaines denrées animales et végétales, dans l'eau puis dans la chaîne alimentaire. La superficie de terres potentiellement contaminées est de l'ordre de 20 à 30 000 hectares, essentiellement sous d'anciennes bananeraies dont certaines ont été rendues à la culture vivrière. Depuis les arrêtés préfectoraux de 2003, il est demandé aux exploitants agricoles de procéder à des analyses de sols préalablement à la mise en culture de productions végétales sensibles au transfert du chlordécone depuis le sol (par exemple, patates douces), complétées si nécessaire par des analyses

sur les récoltes avant leur commercialisation.

Le contrôle des produits est applicable aux produits commercialisés mais ne l'est pas aux produits à usage familial : en conséquence, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) préconise de limiter la consommation de quelques produits cultivés dans les jardins en zone potentiellement contaminée et apparaissant comme fortement contributeurs de l'exposition (Basag 2006 n° 5).

Les risques liés à cette contamination constituent un enjeu sanitaire, environnemental, agricole, économique et social, inscrit dans le Plan national santé environnement (PNSE, action n°12) adopté par le gouvernement en juin 2004. Cet enjeu mobilise l'Etat et ses opérateurs, au niveau national et au sein de plans locaux lancés par les préfets avec l'appui des comités de bassin dès 1999 : le suivi et le renforcement de ces derniers sont assurés en Guadeloupe par le Groupe régional d'étude des pollutions par les produits phytosanitaires (GREPP) et en Martinique par le groupe régional phytosanitaire (GREPHY).

S'inscrivant dans le cadre ainsi rappelé, le présent plan d'action¹ a pour objectifs d'identifier les actions à renforcer ou à mettre en oeuvre et d'améliorer la coordination de l'ensemble des acteurs et la communication sur les actions menées. Il comprend quatre volets : renforcer la connaissance milieux ; diminuer l'exposition et mieux connaître les effets sur la santé ; assurer une alimentation saine et gérer les milieux contaminés ; améliorer la communication et piloter le plan.

¹Un plan local de réduction des risques liés aux pesticides sera par ailleurs élaboré par les Préfets en insistant notamment sur le traitement aérien, les modalités de réduction du recours aux pesticides, la protection et la formation des salariés agricoles. Les préfets pourront bénéficier en tant que de besoin d'un appui auprès d'un groupe de travail spécifique aux DOM-TOM au sein du plan Barnier.

Renforcer la connaissance des milieux

Disposer d'une carte opérationnelle des sols contaminés et de dispositifs renforcés de surveillance des eaux

Les cartes des sols contaminés seront mises à jour et affinées, en complétant progressivement la cartographie des sols potentiellement contaminés par une cartographie de teneurs réelles en chlordécone dans les sols. Le résultat attendu est un Système d'information géographique (SIG) de suivi et d'aide à la décision pour les services, le GREPHY et le GREPP.

Il convient également de conforter les réseaux pérennes de surveillance de la qualité des eaux continentales et littorales.

Actions

1. *Élaborer un outil cartographique de connaissance de la contamination des sols en valorisant les analyses géoréférencées et en organisant la saisie des données dans un outil SIG interservices.*
2. *Dresser un bilan des connaissances sur les eaux continentales et littorales et renforcer la surveillance et le dispositif d'observations.*

Développer et accélérer les analyses

Les analyses sont souvent difficiles à réaliser dans des délais satisfaisants car les échantillons sont envoyés en métropole pour être analysés. L'objectif est d'inciter, de manière coordonnée dans les deux îles, au développement des laboratoires et des techniques analytiques permettant l'analyse des sols, des eaux, des denrées alimentaires et des tissus biologiques. Le développement de techniques d'extraction rapide est abordé à la section suivante.

Actions

3. En Martinique, équiper le laboratoire départemental pour réaliser l'analyse des pesticides dans l'ensemble des matrices et bénéficier d'un transfert du laboratoire départemental de la Drôme ; accélérer l'accréditation et l'agrément, actuellement prévus pour 2009.
4. Laboratoires de Guadeloupe : au sein de l'Institut Pasteur, étendre le nombre de molécules analysées dans la matrice eau, renforcer les capacités sur les matrices solides, sol notamment, et étudier la mise en place de capacités de mesures dans les tissus biologiques ; effectuer, dès 2009, les analyses de contrôle des services des douanes, de la répression des fraudes et de la protection des végétaux, au sein du laboratoire du ministère des finances.

Poursuivre et mettre en place les études et recherches sur les milieux

Pour les milieux aquatiques et les ressources en eau potable, les recherches sont à poursuivre afin de connaître les milieux durablement affectés par la pollution ainsi que la dynamique de celle-ci (détermination spatiale et temporelle de zones à enjeux). La question du transfert de la contamination par les eaux d'irrigation est à étudier afin de prendre les mesures appropriées. Le suivi environnemental, actuellement à visée essentiellement sanitaire, sera complété à terme par un volet biodiversité (inexistant en Martinique) : dans une première étape, un diagnostic sera élaboré.

Vu l'absence de solutions de dépollution à court terme, un état des lieux des recherches sur la décontamination des sols contaminés par le chlordécone a été réalisé ; des travaux sont en cours à l'Université Antilles-Guyane sur la dégradation biologique mais ne semblent pas dégager de résultats prometteurs pour l'instant. Un renforcement des capacités de recherche en matière de dégradation biologique et de phytoremédiation apparaît nécessaire.

Un programme de recherche finalisée sera mené par les établissements publics (BRGM, Cemagref, CIRAD, INRA, IFREMER, IRD, Université). En complément des actions sur les analyses (section 1.3), il comprendra le développement d'une technique d'extraction simpli-

fiant et accélérant le traitement des échantillons (Pôle de Recherche Agro-environnementale de Martinique-PRAM), à partir de travaux du laboratoire du CIRAD de Montpellier.

Actions

5. Mener un diagnostic de la faune aquatique en eau douce et en mer.
6. Étudier les possibilités de traitement du chlordécone dans le sol, notamment, sur les aires d'alimentation des captages d'eau potable.
7. Développer la recherche sur la faisabilité et les techniques de dépollution.
8. Poursuivre les études sur les transferts sol-eau et en tirer des prévisions sur la dynamique de la pollution pour les zones à enjeux et pour les milieux aquatiques.
9. Évaluer le potentiel de contamination des productions agricoles par l'irrigation.
10. Renforcer l'appui méthodologique aux laboratoires d'analyse et le diagnostic analytique.



Prélèvement de sol en maraîchage (sol ferrallitique)

Photo :
Lesueur Jannoyer,
CIRAD

Réduire l'exposition et mieux connaître les effets sur la santé

Mieux connaître l'exposition des populations et les conséquences sur la santé

Exposition des populations

Dans son avis de septembre 2007, l'AFSSA rappelle que les nourrissons et enfants de moins de 3 ans forment un groupe d'âge sensible qui n'est pas pris en compte de manière spécifique dans son évaluation, mais est approché par le groupe d'âge le plus proche (3 à 5 ans). Dans un rapport publié en juillet 2007, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) confirme la sensibilité particulière des enfants vis-à-vis de l'exposition aux produits toxiques, surtout pendant des périodes critiques d'exposition tels que le stade *in utero* et la période d'allaitement. Le chlordécone a été mesuré dans une centaine d'échantillons de lait maternel, dans le cadre de l'étude HIBIS-

CUS de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) et a été détecté à l'état de traces dans 40% des échantillons. Les niveaux mesurés ont été analysés par la même méthode que celle de l'OMS dans son programme pour l'évaluation de l'exposition du nourrisson aux polluants organiques à travers le lait maternel. L'AFSSA indique que ces niveaux ne sont pas de nature à induire une exposition dépassant la limite tolérable pour le nourrisson.

Actions

11. Évaluer l'exposition alimentaire au chlordécone des nourrissons et jeunes enfants.
12. Publier en 2008 et 2009 les résultats de l'enquête TIMOUN sur l'incidence de l'exposition au chlordécone sur les issues de grossesse et sur le développement des enfants.

Conséquences sanitaires

Vu les données actuellement disponibles, les thèmes prioritaires à étudier apparaissent couverts par les recherches en cours de l'INSERM et du Centre hospitalier universitaire (CHU) de Pointe à Pitre : cancer de la prostate (étude KaruProstate) ; issues de grossesses défavorables et développement neurocomportemental des enfants (étude Ti-Moun). Les connaissances sur l'état de santé de la population vont se développer, sans se limiter au chlordécone, grâce aux études suivantes en préparation : risques de survenue du cancer (CHU Pointe-à-Pitre et INSERM U625) ; malformations congénitales de l'appareil reproducteur masculin (CHU Fort-de-France et INSERM U625) ; cohorte prospective concernant le cancer de la prostate (acteurs locaux et INSERM U625).

Actions

13. Renforcer le registre des cancers de Martinique et créer un registre des cancers en Guadeloupe.
14. Créer un registre des malformations congénitales.
15. Mettre en place un dispositif de toxicovigilance dans les deux départements.
16. Installer un comité scientifique international pour proposer des recherches complémentaires et le renforcement de la veille sanitaire et de la surveillance de l'impact sanitaire des pesticides.
17. Diffuser les premiers résultats des enquêtes KaruProstate sur les conséquences des expositions au chlordécone fin 2008.
18. Étudier l'incidence des malformations congénitales de l'appareil génital masculin.

Réduire l'exposition de la population

Adapter les limites maximales de résidus (LMR)

Les valeurs maximales de résidus fixées par les arrêtés d'octobre 2005 sur la base de l'évaluation de l'AFSSA garantissent la protection de la population consommant les produits disponibles sur le marché. Dans son avis du 7 septembre 2007, tenant compte des travaux menés depuis lors, l'AFSSA préconise d'élargir la limite de 50 µg/kg aux choux caraïbes (malanga) et aux produits de la mer, pour qui elle est actuellement fixée à 200 µg/kg, et de maintenir la valeur limite de 200 µg/kg pour les produits d'eau douce. Selon l'AFSSA, les denrées susceptibles d'être contaminées mais dont la contribution à l'exposition n'est pas significative ne nécessitent pas de seuil.

Le gouvernement a voulu aller plus loin, afin de réduire l'exposition de la population et de restaurer la confiance des consommateurs dans la qualité des produits issus de l'agriculture locale, et engager une politique ambitieuse de qualité de la production alimentaire. Ainsi, dans le cadre de la réglementation européenne² et sur proposition des autorités françaises, la Commission européenne a retenu le 24 octobre 2007 des valeurs de LMR inférieures à celles de 2005 : 20 µg/kg pour les denrées cultivables sous climat tropical ou tempéré (agrumes, fruits tropicaux, tous les légumes, canne à sucre...) et 10 µg/kg pour certains produits spécifiques aux régions de climat tempéré ou susceptibles d'être importés de pays autres que les Antilles (blé, riz, pommes, poires et fruits à noyaux, betterave sucrière...). Les denrées animales, qu'elles soient d'origine terrestre ou aquatique, doivent respecter une valeur limite de 20 µg/kg.

Les plans de contrôles et de surveillance seront renforcés, en particulier en ce qui concerne les denrées d'origine animale. Toutes les informations permettant d'assurer les consommateurs de la qualité des denrées mises en marché doivent être présentées sur les lieux de vente. Une attention particulière sera portée aux produits de la mer et d'eau douce : dans son avis de septembre 2007, l'AFSSA souligne en effet la nécessité de mieux caractériser la contamination des produits de la mer et d'eau douce, ainsi que leurs déterminants.

Actions

19. Adapter, par arrêté au cours du 1^{er} trimestre 2008, les LMR nationales pour toutes les denrées y compris les produits de la mer et d'eau douce.
20. Renforcer les contrôles des services de l'Etat sur les denrées alimentaires produites, consommées ou mises sur le marché en Martinique et en Guadeloupe, en particulier les produits d'élevage, les produits de l'aquaculture en eau douce et les produits de la mer.

L'autoconsommation

Dans son rapport de septembre 2007 sur l'actualisation de l'exposition alimentaire au chlordécone de la population antillaise, l'AFSSA souligne que les limites maximales ne suffisent pas à protéger l'ensemble de la population. En effet, l'étude détaillée des personnes dont le niveau d'exposition chronique dépasse la limite tolérable d'exposition montre qu'entre 95 % à 99 % de leur exposition est en réalité expliquée par les apports des produits autoconsommés (jardins familiaux, dons, approvisionnement par des circuits informels...). Les niveaux estimés de l'exposition chronique de la population antillaise sont globalement moins élevés que ceux précédemment évalués par l'AFSSA en 2005, ce qui révèle l'impact principal de la meilleure représentativité des données de contamination utilisées*. La probabilité de dépasser la limite tolérable d'exposition chronique est estimée au maximum à 18,5% chez les enfants âgés de 3 à 5 ans vivant en zone contaminée tandis qu'elle s'élèverait au maximum à 0,2 % chez les adultes vivant en zone contaminée. Elle est par contre nulle pour les individus, enfants ou adultes, vivant en zone non contaminée.

L'AFSSA recommande, pour les familles exploitant un jardin sur un sol contaminé, de limiter leur consommation de dachines, patates douces et ignames provenant du jardin à deux fois par semaine. Le respect de cette recommandation permet de garantir, pour les adultes comme pour les enfants, que la dose journalière admissible en chlordécone ne sera pas dépassée. Par ailleurs, l'AFSSA rappelle, pour les populations ayant des habitudes de pêche de loisir ou de subsistance, l'importance de respecter les arrêtés d'interdiction de pêche en rivière en vigueur et, en cas de doute sur l'origine des produits de la pêche, de limiter leur consommation à un jour sur deux.

²Règlement (CE) n° 396/2005 du Parlement européen et du Conseil du 23 février 2005 (LMR pesticides)

* Lors de la première évaluation, celle-ci avait été réalisée à partir des données de la contamination de la chaîne alimentaire issues des plans de surveillance et/ou de contrôle menés par l'administration dont on sait qu'ils ne sont pas, par essence, représentatifs de la contamination réelle (étant ciblés, ils surestiment souvent le problème). Dans la deuxième évaluation, cette contamination a été estimée à partir des enquêtes RESO réalisées selon un protocole d'échantillonnage permettant de garantir une certaine représentativité de la contamination réelle de la chaîne alimentaire.

La connaissance des sols situés dans des jardins familiaux contaminés est un préalable pour pouvoir agir efficacement auprès des familles concernées et ne pas rester dans les conseils de limitation de consommation, a priori préjudiciables à l'économie de subsistance. Il convient aussi de s'intéresser à la production animale autoconsommée. Il s'agit donc d'accélérer la mise en oeuvre des programmes « Jardins familiaux » (JAFA).

Les eaux distribuées sont traitées et contrôlées ; leur qualité est satisfaisante. Cependant, une part de la population antillaise s'approvisionne en eau directement dans des sources qui sont susceptibles d'être de mauvaise qualité sanitaire (microbiologique et chimique).

Actions

21. Accélérer la mise en oeuvre des programmes « Jardins familiaux » (JAFA), actuellement en phase préparatoire dans les deux départements, y associer tous les acteurs locaux.

22. Interdire l'usage et/ou informer sur la non potabilité des eaux de sources contaminées au-delà des seuils admis, en lien avec les collectivités territoriales.

Assurer le suivi médical et/ou épidémiologique des travailleurs

Proposer les modalités d'un éventuel suivi médical et/ou épidémiologique des travailleurs qui ont été exposés au chlordécone

Les travailleurs ayant exercé dans les exploitations de bananes antérieurement à 1993 ont pu être exposés à des niveaux non négligeables de chlordécone. Les données scientifiques relatives aux effets différés de cette exposition sont actuellement insuffisantes pour proposer des protocoles de surveillance définis. Dans une perspective d'évolution de ces connaissances, une réflexion sera menée par le comité scientifique (action n° 16) sur deux points :

- opportunité d'organiser un suivi médical spécifique de ces travailleurs (et des anciens travailleurs) ; faisabilité de réalisation et évaluation de recommandations sur des modalités éventuelles de cette surveillance médicale ;

- opportunité de mise en place d'une veille épidémiologique à partir de l'observation de cette population ; faisabilité de réalisation et modalités éventuelles de cette veille épidémiologique, avec un intérêt particulier pour l'évaluation des expositions anciennes de ces travailleurs.

Action

23. Produire, d'ici fin juin 2008, des recommandations d'actions éventuelles à mener dans la population des travailleurs et des anciens travailleurs concernés.

Améliorer la connaissance des intoxications des travailleurs agricoles liées aux pesticides en étendant le réseau Phyt'attitude aux DOM

Afin de mieux connaître les risques liés aux pesticides sur la santé des travailleurs, la Caisse centrale de mutualité sociale agricole (CCSMA) a mis en place en métropole depuis 1997 un réseau de toxicovigilance, appelé « Phyt'attitude ». Ce réseau recense et analyse les signalements volontaires des intoxications liées à l'utilisation professionnelle de pesticides. Ces signalements, facilités par l'existence d'un numéro vert, font l'objet d'un dossier instruit par les services locaux de la Mutualité Sociale agricole (médecins du travail et conseillers de prévention) et analysé par des toxicologues extérieurs. Une synthèse des résultats de ces signalements (intoxications ou incidents) est régulièrement diffusée auprès des pouvoirs publics, de la profession agricole et de l'InVS.

Dans les départements d'outre-mer, la mutualité sociale agricole n'est pas représentée, les travailleurs agricoles étant affiliés à la caisse générale de sécurité sociale. A la demande du ministère de l'agriculture et de la pêche, le réseau Phyt'attitude est en cours d'extension à l'outre-mer. Depuis le début de l'année 2006, le numéro vert est accessible aux DOM. L'interface entre les services de médecine du travail des DOM et le CCSMA pour faire instruire les dossiers de signalement par les services locaux et les transmettre à la CCSMA reste à réaliser.

Action

24. Finir l'extension aux Antilles du réseau de toxicovigilance des pesticides Phyt'attitude.

Assurer une alimentation saine et gérer les milieux contaminés

La pollution des sols des départements antillais par le chlordécone provoque chez le consommateur une perte de confiance dans la qualité des produits agricoles locaux. Les produits immédiatement concernés sont les légumes racines qui ont fait l'objet de prise de mesures réglementaires. Ces mesures ont montré leur efficacité. Cependant l'extension de la surveillance au domaine des productions animales et la modification attendue des LMR élargissent le champ du risque de non conformité. A l'échelle des départements antillais, la crise de confiance actuelle rappelle les récentes grandes crises vécues récemment en métropole (ESB, grippe aviaire), tant par la défiance des consommateurs vis à vis des filières locales que par le découragement des producteurs.

Cette situation se traduit déjà par la montée en puissance d'importations de produits concurrents d'origine n'offrant pas nécessairement les garanties sanitaires équivalentes à celles des productions locales et par des abandons. Le présent volet du plan d'action doit aboutir à la réconciliation des Antillais avec leur agriculture.

Gérer les milieux contaminés à partir de l'analyse de sol préalable à la mise en culture

Depuis 2003, avant mise en culture de toute production végétale sensible à la présence de résidus de chlordécone, les exploitants agricoles font réaliser l'analyse de sol des parcelles concernées par la chambre d'agriculture.

Si, malgré la détection de résidus de chlordécone dans le sol analysé, la parcelle est mise en culture, la production fait l'objet d'une analyse avant commercialisation. Elle est détruite aux frais de l'exploitant en cas de non conformité.

- En Martinique, environ 3000 analyses de sol ont été réalisées sur 2800 parcelles, soit 2 100 ha concernant 1250 agriculteurs. Près de 90 % des producteurs de racines et tubercules, dont tous les producteurs professionnels, ont eu recours à cet autocontrôle instauré par arrêté préfectoral. Cette procédure a permis d'identifier en Martinique 1250 ha de terres indemnes de chlordécone dans les 1250 exploitations concernées, alors que la sole vivrière ne couvre que 715 ha.
- En Guadeloupe, 3 360 analyses ont été réalisées sur plus de 3 000 parcelles, représentant 2845 ha et 1070 exploitations, dont 80 % situées dans le sud Basse-terre (zone la plus contaminée). Ces analyses ont identifié 1026 ha de terres contaminées (47 % des surfaces analysées), essentiellement en sole vivrière et canne à sucre.

Ce dispositif a permis à la fois une gestion satisfaisante des productions à risque puisque les exploitants ont déplacé les cultures vers des parcelles saines, et l'acquisition par l'administration et les Chambres d'agriculture d'une grande quantité d'informations sur l'état de contamination des parcelles. En effet, depuis 2005, tous les prélèvements de sols ou de végétaux réalisés par les services de l'Etat ou par les organisations professionnelles, quel que soit leur objectif (contrôle, surveillance, recherche, programme de santé, notamment programme JAJFA), doivent être géoréférencés, de manière à permettre leur incorporation dans une couche spécifique d'un Système d'information géographique (SIG). Ces modalités de gestion et de suivi seront développées, compte-tenu de la baisse des LMR.

Actions

- 25. Renforcer l'accueil et le conseil aux agriculteurs installés sur des sols contaminés.*
- 26. Proposer à chaque agriculteur concerné une aide à la décision (assolement pertinent, orientation vers des cultures non sensibles) basée sur un diagnostic technico-économique personnalisé, comprenant un diagnostic à la parcelle avec analyse de sol.*
- 27. Définir les modalités d'une obligation faite à tout bailleur ou vendeur de réaliser un diagnostic chlordécone préalable à la transaction.*
- 28. Mobiliser les terres en friches (en appliquant la loi d'orientation agricole) pour permettre si nécessaire l'installation d'exploitants agricoles de productions sensibles.*

Développer la traçabilité des produits et la communication avec les consommateurs

Les résultats déjà obtenus, la poursuite des démarches d'autocontrôle suivies par la profession et le renforcement des surveillances par les services de l'Etat doivent être impérativement valorisés via une information et une communication adaptée vers les consom-

mateurs. Celles-ci relèvent essentiellement d'initiatives professionnelles qui seront encouragées et soutenues, notamment au moyen d'études et d'accompagnements techniques soutenus par l'Office de développement de l'économie agricole des départements d'outre-mer (ODEADOM).

Action

- 29. Faire soutenir des initiatives professionnelles suivantes par l'ODEADOM : interprofessions et implication de la grande distribution dans l'information du consommateur sur l'origine des produits ; accompagnement financier de la mise en place des politiques de qualité par les organisations de producteurs ; signes distinctifs facilitant la reconnaissance de produits de qualité.*

Soutenir et accompagner les agriculteurs directement impactés

La baisse des LMR réduira les possibilités d'exploitation des terres contaminées et devrait placer certains agriculteurs dans des situations difficiles, si le diagnostic visé à l'action n°28 conduit à choisir l'abandon de l'agriculture, un transfert ou une reconversion de l'exploitation.

Les besoins ne seront connus qu'à mesure des réalisations des diagnostics. Une évaluation précise du réajustement des besoins directement liés aux conséquences de la contamination des sols par la chlordécone sera effectuée dans un délai de 6 mois après application des nouvelles LMR.

Cette nouvelle action du plan utilisera les outils disponibles dans les programmes de développement régional et proposera selon les cas : une aide à la reconversion, ou préretraite pour accompagner les abandons ; des aides aux investissements en cas de transfert de l'exploitation ou réorientation de la production ; aide aux agriculteurs en difficulté ; des formations.

Poursuivre ou lancer les études et recherches pour la diversification et la reconversion des exploitations agricoles

Il est nécessaire d'élargir les connaissances scientifiques et techniques, aujourd'hui très limitées dans le contexte de baisse des LMR, sur lesquelles fonder les diagnostics et conseils aux agriculteurs en ce qui concerne l'utilisation agricole des sols contaminés. Dans les cas où l'absence de risque sanitaire sera scientifiquement démontré, il conviendra de privilégier les cultures alimentaires ayant déjà été pratiquées aux Antilles, pour deux raisons : existence d'un débouché pour les produits, sur un marché local structurellement importateur de produits alimentaires, y compris de produits frais, et sur des marchés exports « maîtrisés » ; réappropriation plus facile des cultures par les agriculteurs, et donc adaptation plus rapide.

Malgré les connaissances limitées en la matière, il existe des cultures pratiquées aux Antilles dont la faible sensibilité laisse des espoirs de mise en valeur de sols contaminés : solanacées, choux, cultures florales, ananas, agrumes, bananes... Le développement de ces spéculations pour lesquelles des marchés existent appellerait toutefois un accompagnement par la recherche en raison de questions

Dans leur rapport de juin 2006, le CIRAD et l'INRA ont identifié des pistes de reconversion portant sur des cultures non alimentaires, telles que le bois d'œuvre, la bioénergie (biocarburant et biomasse énergie avec des systèmes à base de canne fibre et de bois). Deux autres études ont été menées : conditions de réalisation d'une filière bioéthanol aux Antilles, par le bureau d'études Delta A.I.C Conseils en agro-bio-industrie ; valorisation de la biomasse à des fins énergétiques, par une mission du Conseil général des mines et du Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux. Ces pistes de reconversion doivent être évaluées, une échéance de 3 à 5 ans paraissant réaliste pour envisager des projets de développement en vraie grandeur.

Actions

30. *Elaborer des référentiels pour gérer le risque de transfert sol-plante ou de bioaccumulation dans les animaux.*
31. *Evaluer les pistes de diversification et de reconversion, en mettant en priorité les exigences alimentaires et environnementales.*

Protéger les terres agricoles

La consommation de terres agricoles pour satisfaire les besoins d'aménagement ou de construction de logements est élevée, d'où la réduction de la surface agricole utile depuis plusieurs années. Dans le cadre du présent plan, les solutions proposées pour le soutien aux agriculteurs faciliteront le maintien en production de terres contaminées et limiteront les demandes de déclassement par suite de cessation d'activité sans reprise de l'exploitation. Plus généralement, tant pour installer les cultures les plus sensibles sur des terres non contaminées, que pour éviter des déclassements, les autorités locales veilleront à mettre en place des dispositions dans les plans locaux d'urbanisme.

Prendre en compte les conséquences pour l'aquaculture et la pêche

Pour cause de contamination, les produits de plusieurs exploitations aquacoles en eau douce sont interdits à la commercialisation. L'objectif doit être de permettre à ces aquacultures de pouvoir à nouveau fonctionner. Pour la pêche maritime, en l'absence de données suffisamment représentatives de la contamination réelle des poissons pêchés près des côtes, il est nécessaire, dans une première étape, de caractériser les espèces et zones de pêche contaminées et leur niveau de contamination.

Actions

32. *Assurer la conformité de la production piscicole.*
33. *Identifier les sites où l'eau n'est pas contaminée afin de permettre la réinstallation des exploitations aquacoles touchées.*
34. *En cas d'impossibilité de poursuite de l'activité des aquaculteurs concernés, examiner leur reconversion vers d'autres activités.*

Gérer les stocks de paraquat et mieux connaître l'exposition aux pesticides utilisés

D'autres pesticides sont utilisés aux Antilles ou l'ont été récemment. Ils ont fait l'objet d'évaluation des risques dans le cadre des procédures communautaires et nationale. Cependant afin de renforcer la vigilance, des actions sont mises en place.

Actions

35. *Organiser les opérations de récupération et d'élimination des stocks de paraquat.*
36. *Mieux caractériser l'exposition du consommateur au paraquat et autres résidus de pesticides.*

Améliorer la communication et piloter le plan

Piloter le plan et en assurer le suivi

Le directeur général de la santé, auprès duquel est placé un fonctionnaire de haut niveau du ministère chargé de l'agriculture, assure la coordination du plan d'action. Il coordonne sa mise en œuvre et en rend compte aux ministres concernés et au Premier Ministre, auquel il remet chaque année un rapport d'exécution pouvant si nécessaire proposer des inflexions au plan. Il élabore les outils de suivi des actions nationales et locales et publie régulièrement un état d'avancement. Il agit en étroite relation avec les deux préfets et le chargé de mission local. Il préside un comité de pilotage national (CPN), composé des représentants des ministères, et auquel sont associés les établissements publics impliqués dans le plan.

Les groupes régionaux GREPP et GREPHY verront leur rôle renforcé : élargis à l'ensemble des parties prenantes, ils seront consultés sur les orientations, la mise en œuvre et le suivi du plan. La société civile sera tenue régulièrement informée de l'avancée des travaux de recherche, aura accès aux résultats des études et des contrôles faits sur les différents milieux. Les solutions de gestion proposées seront soumises à concertation publique dans le cadre de groupes de discussion.

Le chargé de mission interrégional, placé auprès des préfets de Guadeloupe et de Martinique, veille à la cohérence des actions de communication et des programmes de prévention des risques et recueille les informations utiles à l'évaluation de l'état d'avancement du plan d'action.

Assurer une communication de proximité

La communication en direction de la population doit répondre à deux objectifs : informer sur l'état des connaissances, sur ce qu'est le chlordécone, sur les risques encourus et sur les précautions à prendre, en répondant en toute transparence aux questions posées ; mettre en perspective l'action des pouvoirs publics nationaux et locaux. Elle sera organisée et pilotée sur place sous l'égide des préfets pour assurer une bonne appropriation des connaissances par le public. L'INPES apportera un soutien méthodologique, des conseils en communication et sur les études comportementales.

L'AFSSET assurera la mise à disposition des données, des textes et des rapports, sur le site de l'Observatoire des résidus des pesticides (ORP, action n° 36 du PNSE) et pourra apporter, à la demande des préfets, son appui pour la consultation de la population et la concertation.

Actions

37. *Mettre en place localement une communication large envers les populations. Informer le public et les médias locaux des étapes de mise en oeuvre du plan et des nouvelles mesures prises.*
38. *Mettre à disposition sur Internet l'ensemble des données et études sur le chlordécone et les autres pesticides utilisés dans les Antilles françaises.*
39. *Organiser des consultations publiques sur les différentes actions du plan, par les autorités locales avec l'appui et la participation de l'échelon national.*

Coopérer à l'international

Le chlordécone a été utilisé de façon comparable dans d'autres pays producteurs de bananes. Une composante internationale se justifie au triple plan de la coopération avec des pays moins développés, de l'élargissement de la base de connaissances scientifiques, et de la défense des productions de bananes antillaises et ACP dans les négociations internationales. D'autres pays sont également suscepti-

bles d'être concernés, par exemple dans la zone tempérée où une molécule proche du chlordécone a été utilisée sur pomme de terre.

Il serait utile d'élargir le suivi épidémiologique à des cohortes de personnes ayant été exposées à la même molécule, et de pouvoir éventuellement mobiliser des scientifiques des pays concernés pour aborder les mêmes questions de recherche (transferts sol-plante, dynamique de la contamination des eaux...). Une analyse des pratiques d'emploi des pesticides dans différentes zones de production de la banane permettrait de comparer la situation des Antilles à celle d'autres régions.

L'action sera définie à partir d'informations sur les situations étrangères, des demandes qui pourraient être reçues et des possibilités de coopération avec des organismes locaux.

Action

40. *Coopérer avec les autres pays potentiellement concernés pour l'évaluation et la gestion d'une pollution par le chlordécone et de ses impacts sanitaires, agronomiques et environnementaux.*

Études sanitaires réalisées ou en cours

Études sur l'évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS)

Le 19 juillet 2002, le ministère chargé de la santé a saisi l'AFSSA et l'InVS d'une demande d'appui méthodologique pour réaliser une étude visant à évaluer les risques pour la population.

Le niveau d'exposition de la population a été calculé en croisant les données de contamination résiduelle des aliments consommés par la population et celles concernant les habitudes alimentaires (modes d'approvisionnement, fréquences de consommation et quantités consommées). En ce qui concerne les habitudes alimentaires, une enquête a été menée par la Cire-AG en Martinique : Étude sur la Santé et les Comportements Alimentaires en Martinique (Étude ESCAL) entre novembre 2003 et février 2004.

Une première estimation de l'exposition de la population martiniquaise a ainsi été réalisée en août 2005 par l'AFSSA à partir des résultats de l'enquête de consommation ESCAL et des données de contamination des aliments collectées à travers les plans de surveillance et de contrôle, à l'issue de laquelle une première caractérisation du risque a été réalisée et les incertitudes restantes identifiées. Par ailleurs la Cire-AG a publié en septembre 2005 un rapport intitulé "Caractérisation des groupes de population à risque d'exposition vis-à-vis du chlordécone via l'alimentation".

En avril 2005, une étude a également été réalisée en Guadeloupe sous l'égide de la Cire-AG sur les habitudes alimentaires de la population résidant dans les communes du sud de la Basse Terre (Étude CALBAS). Puis, une enquête « résidus », enquête RESO Martinique, réalisée entre novembre 2005 et juillet 2006, a permis de compléter et préciser les données de contamination de denrées alimentaires issues des plans de surveillance et de contrôles ou d'études ponctuelles. Cette étude, pilotée conjointement par la Cire-AG et l'AFSSA, financée par le ministère chargé de la santé, a porté sur 894 prélèvements. En ce qui concerne la Guadeloupe, une étude RESO similaire a été mise en oeuvre de juillet 2006 à janvier 2007. Elle a porté sur 744 prélèvements.

En 2007, l'analyse des connaissances acquises depuis 2003 sur la toxicité du chlordécone et le niveau d'imprégnation de la population guadeloupéenne a conduit le Comité d'Experts Spécialisé « Contaminants et Résidus physico-chimiques » de l'AFSSA à maintenir les limites tolérables d'exposition fixées en 2003. En septembre 2007, l'exposition alimentaire au chlordécone de la population antillaise a été actualisée sur la base des résultats de l'enquête de consommation CALBAS (non disponible en 2004) ainsi que des études RESO Martinique et Guadeloupe. Ces études ont permis de définir les aliments qui contribuent le plus à la dose journalière de chlordécone ingérée par les consommateurs. Une évaluation de l'impact de mesures de maîtrise des risques a été proposée.

* Voir également Basag 2006 n° 5

Études sur les impacts sur la santé de l'exposition au chlordécone

1- Étude de l'INSERM U625 sur le risque sur la fertilité masculine

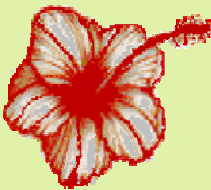
Cette étude, dont les conclusions ont été communiquées en 2006, a été réalisée chez une centaine d'hommes adultes, résidant en Guadeloupe, salariés et suivis par le Centre Interprofessionnel de la Médecine du Travail. **Aucune association significative n'a été retrouvée entre les niveaux de chlordécone dans le sang** et les paramètres spermatiques ou hormonaux définissant la fertilité ou capacité biologique à se reproduire. Le taux le plus élevé de chlordécone observé est de 0,1 µg/ml. A titre de comparaison, les modifications des paramètres du sperme n'ont été détectées chez les ouvriers de l'usine de Hopewell (USA, 1977), victimes d'une intoxication au chlordécone, que pour des niveaux circulants de chlordécone dépassant 1 µg/ml.

2- Étude AMREC sur la répartition spatiale et temporelle (entre 1981 et 2000) des cancers suspects d'être liés à une exposition aux pesticides organochlorés (risques cancérigènes) en Martinique

L'AMREC a réalisé avec la collaboration de la Cire Antilles Guyane et un financement de l'InVS, une étude visant à étudier la répartition spatiale et temporelle des cancers suspects d'être liés à une exposition aux pesticides organochlorés (lymphomes, myélomes, leucémies, cancer de la prostate, cancer du rein et des testicules, cancer du sein et l'ovaire, cancer de l'estomac, cancer colorectal, cancer du pancréas) afin de savoir si la fréquence de ces cancers est plus élevée dans les zones à fort potentiel d'exposition. Les résultats sont en cours d'exploitation. Cette étude a mis en évidence un excès de myélomes multiples sur la région bananière.

3- Études d'imprégnation (Hibiscus) et épidémiologiques (TI-MOUN et KARUPROSTATE) menées par l'INSERM U625 en Guadeloupe pour mettre en évidence des effets éventuels en population générale.

Étude HIBISCUS



L'étude HIBISCUS a été réalisée afin de disposer d'une première estimation du niveau et de l'étendue de l'imprégnation des femmes enceintes et de leurs bébés en Guadeloupe par le chlordécone ainsi que d'informations préliminaires sur les déterminants de cette contamination (lieu de résidence, niveau socioculturel, antécédents obstétricaux, alimentation). Le chlordécone a été détecté dans près de 90 % des prélèvements de sang maternel et du cordon. Pour la graisse abdominale, c'est 100 % des cas et 40 % pour le lait 72 heures après l'accouchement. Les analyses statistiques ont montré qu'il n'existait pas de relation entre les niveaux de chlordécone dans le sang maternel et les antécédents obstétricaux, le fait d'avoir allaité précédemment ou la commune de résidence. Parmi les déterminants alimentaires, une fréquence de consommation élevée de légumes racines apparaît associée à une imprégnation élevée en chlordécone. Cette étude, réalisée sur un effectif réduit (115 femmes), n'a pas été conçue pour étudier les effets éventuels sur la grossesse ou la santé du bébé. Les principales conclusions sont publiques et le rapport est attendu pour le deuxième semestre 2007.



Étude TI-MOUN

Afin de répondre aux interrogations sur les risques sanitaires sur le déroulement de la grossesse et la santé des bébés, une étude spécifique (TI-MOUN) a été mise en place en décembre 2004 en Guadeloupe. Il s'agit d'une étude de cohorte de 1200 femmes enceintes et 200 bébés dont les inclusions se poursuivent pour les femmes enceintes jusqu'en décembre 2007. Les examens des bébés, qui se déroulent durant leur première année de vie, se poursuivront jusqu'en octobre 2008. Les premiers résultats sur les issues de grossesse seront publiés fin 2008. .

Étude KARUPROSTATE



Le risque cancérigène du chlordécone fait l'objet d'une étude (KARUPROSTATE) spécifique qui a débuté en Guadeloupe en juillet 2004. Cette étude, de type cas-témoins, a comme objectif de recruter 600 cas de cancer de la prostate et 600 témoins. Les inclusions se poursuivront jusqu'à la fin de l'année 2007. Les premiers résultats de cette étude seront disponibles fin 2008.

Études agronomiques et environnementales réalisées ou en cours

Synthèse des résultats par le CIRAD et l'INRA (2005-2006)

Malgré l'ancienneté des apports (1971 à 1993), la contamination des sols, des eaux et des sédiments de Guadeloupe et de Martinique par le chlordécone est, parmi les contaminations organochlorées, la plus persistante. La molécule, stable et fortement fixée sur la matière organique des sols, est très lentement lessivée par les eaux, principalement de drainage. Les mécanismes de fixation dans les sols tropicaux et de remobilisation pour l'environnement sont à étudier. Le chlordécone contamine les plantes, et affecte toutes les parties, et plus particulièrement les organes souterrains (cas des racines et tubercules pour lesquels les teneurs sont les plus élevées). L'inventaire des niveaux de contamination est à élargir pour l'ensemble des productions.

Notamment vu son incorporation plus ou moins profonde par les labours ultérieurs, qui a causé une distribution très hétérogène de la molécule dans le sol, aucune solution de décapage n'est envisageable. Aucune bio-remédiation par des plantes absorbant préférentiellement le chlordécone ou par des micro-organismes le dégradant n'est possible en l'état actuel des connaissances.

Comportement de la molécule dans les sols

Cartographies de présence potentielle de chlordécone dans les sols (BRGM CIRAD IRD, 2004 ; SPV INRA 2006)

Les deux cartographies établissent la présence potentielle de chlordécone dans les sols de Guadeloupe et de Martinique (risque de teneur élevée). Les critères retenus pour établir ces cartes sont la présence de bananeraies entre 1970 et 1993, ainsi que la capacité de rétention des types de sols, et le risque d'infestation du charançon évalué par la pluviométrie à la Martinique.

Ces cartes ne représentent pas les risques de transfert vers l'environnement ou les cultures. Pour la Martinique cette carte n'est pas validée à l'échelle de la parcelle lorsque l'on réalise un diagnostic d'exploitation (Cemagref, Conseil Régional).

Modélisation du stockage de la molécule dans les sols tropicaux, premières analyses du transfert vers les racines et tubercules (programme Evaluation et réduction des risques liés à l'utilisation des pesticides du MEDD 2003-2006, Région Martinique)

Un modèle simple du comportement du chlordécone dans les sols a été construit. Il prend en compte la stabilité de la molécule, sa forte affinité pour la matière organique des sols, la dilution mécanique plus ou moins forte du carbone et du chlordécone par le travail du sol, et le fonctionnement hydrologique redistributif de la bananeraie. La validité du modèle indique qu'aucune dégradation du chlordécone n'est à prendre en compte pour expliquer les teneurs actuellement mesurées dans les sols. Son extrapolation montre que la durée de contamination concerne l'ordre de grandeur du siècle, contrairement à la contamination par le HCH qui devrait s'estomper dans quelques années. Les sols brun-rouille à halloysite, bien qu'ayant des stocks de carbone plus faibles - et des teneurs plus faibles en chlordécone à apports passés identiques - que les andosols, sont tout aussi contaminants pour les eaux et les végétaux. Les mécanismes et les déterminants de la fixation ou de la mobilisation de la molécule n'ont pas été analysés dans cette étude.

Pas ou très peu de contamination interparcellaire n'est observée, ni de transferts superficiels intra-parcellaires : les parcelles n'ayant jamais reçu de chlordécone n'en contiennent pas.

La contamination relative des organes végétaux récoltés (« racines » et tubercules) par rapport à celle des sols est correctement expliquée, quelles que soient les espèces (radis, navet, patate douce, igname, madère, dachine), par un modèle unique prenant en compte les rapports surface/volume des organes souterrains récoltés et leurs demi-durées de formation. La contamination par diffusion au contact du sol apparaît donc comme le phénomène prédominant pour les « racines ». Aucune des plantes n'a montré une capture suffisante pour envisager une phytoremédiation.

Études des mécanismes de transfert

Vers l'environnement : impact sur les ressources aquatiques

- Eaux de surface (MOM Cemagref Ifremer 2007-2008). L'hypothèse du transport du chlordécone par les matières en suspension est testée sur un bassin versant de la Baie du Robert. La contribution de ce mode de transport est analysée dans la contamination des ressources aquatiques sur des espèces clés (poissons d'estuaire, crustacés, poissons d'élevage).
- Eaux souterraines (DIREN Guadeloupe CIRAD 2005-2007). Pour un micro bassin versant pilote en zone bananière en Guadeloupe, les déterminants de la dispersion des polluants (cadusaphos et chlordécone) entre les différents compartiments du bassin (eaux superficielles, eaux souterraines) ont été analysés en termes de quantités transférées et de vitesse de transfert. Ces résultats devront être vérifiés pour des unités plus vastes.
- Faune aquatique (UAG 2005, Ifremer 2005, RESO, 2007). Les prélèvements réalisés sur différents organismes aquatiques (poissons, crustacés) révèlent des teneurs très élevées dans leurs chairs (cas des rivières polluées et de leur embouchure, résidus >> LM). Ces résultats, couplés à ceux des enquêtes de consommation, ont conduit à des interdictions de pêche et à des recommandations de limitation de la fréquence de consommation pour les populations les plus exposées.

Etude des mécanismes de transfert vers les produits agricoles, pour mise au point d'outils d'aide à la décision et à la gestion de la pollution (CIRAD, INRA, SPVs, Région Martinique, MOM)

L'élargissement des analyses de contrôle sur les productions végétales montre une sensibilité variable des cultures en fonction du niveau de pollution, des types de sols et des organes considérés. Les organes aériens sont contaminés à des niveaux inférieurs par rapport aux racines et tubercules. Les organes de stockage de la molécule sont différents suivant les espèces (feuille, fruit, épiderme). L'hypothèse d'une contamination par diffusion passive doit être vérifiée. La bioaccumulation pour les espèces animales doit être quantifiée en fonction du type de production (chair, œuf, lait) et du mode d'alimentation. L'innocuité des sous-produits des filières de reconversion devra être validée (en particulier au cours des procédés de transformation pour la filière biomasse énergie).

L'objectif global est l'objectivation et la gestion du risque pour l'environnement et l'ensemble des productions alimentaires, végétales et animales. Les résultats attendus sont :

- les modalités de transfert de la molécule des sols vers le milieu naturel et les cultures ;
- la sensibilité de chaque production végétale à la contamination et des référentiels par type de cultures et par type de sols (relation de transfert de la molécule entre le sol et la plante, cf. modèle racines et tubercules Inra/Cirad) pour l'élaboration de recommandations (choix des cultures, pratiques culturales, modes de préparation) et d'outils de gestion du risque (méthodes d'anticipation du risque, arbres de décisions) ;
- des modèles spatialisés de transfert des pesticides vers les plantes et le milieu (eau de surface, eaux souterraines) à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation et du bassin versant en intégrant les résultats de l'ensemble des projets.

Analyse des conditions d'émergence de nouvelles filières de production agricole et de reconversion des exploitations

Le CIRAD et le Cemagref proposent l'analyse de la faisabilité agronomique, technologique et socio-économique ainsi que des conditions d'émergence de nouvelles filières agricoles non alimentaires. En effet, pour les sols fortement contaminés, la reconversion vers ces productions devra être envisagée. La priorité est donnée à l'étude des productions énergétiques et en particulier la canne à sucre utilisée à des fins bioénergétiques (biomasse).

Perspectives de dépollution

Avant tout engagement hasardeux dans des recherches sur les capacités de biodégradation des microorganismes ou de phytoremédiation par les plantes, les équipes internationales travaillant sur la thématique de la dépollution des sols seront consultées afin d'émettre des propositions de recherche qui seront soumises aux décideurs locaux. Cet atelier se tiendra au cours du premier semestre 2008 aux Antilles.

Développement de méthodes analytiques innovantes

Le développement d'une capacité analytique locale est indispensable au suivi et au contrôle des productions alimentaires périssables avant leur mise en marché. Le CIRAD propose la constitution d'une plateforme analytique à la Martinique avec comme objet la mise au point de méthodologies innovantes (adaptation de la technique SPME) qui permette des résultats rapides et fiables sur les denrées alimentaires. Cette plateforme servira d'appui analytique aux projets de recherche du pôle de recherche agro-environnemental de Martinique (PRAM). Un transfert de technologie vers les laboratoires sera envisagé après validation de la méthode par l'AFSSA.



Pour tout renseignement complémentaire,
vous pouvez contacter

Cire Antilles-Guyane

Tél. : 05 96 39 43 54 Fax : 0596 39 44 14 Mail : philippe.quenel@sante.gouv.fr

Guadeloupe

DSDS

Tél. : 05 90 99 49 27

Fax : 05 90 99 49 24

Mail : jocelyne.merault@sante.gouv.fr

Guyane

DSDS

Tél. : 05 94 25 60 70

Fax : 05 94 25 53 36

Mail : francoise.ravachol@sante.gouv.fr

Martinique

DSDS

Tél. : 05 96 39 42 48

Fax : 0596 39 44 26

Mail : georges.alvado@sante.gouv.fr

Cire Antilles-Guyane

Tél. : 05 90 99 49 54

Fax : 05 90 99 49 24

Mail : sylvie.cassadou@sante.gouv.fr
Mail : jean-loup.chappert@sante.gouv.fr

Cire Antilles-Guyane

Tél. : 05 94 25 60 74

Fax : 0594 25 53 36

Mail : vanessa.ardillon@sante.gouv.fr
Mail : claude.flamand@sante.gouv.fr

Cire Antilles-Guyane

Tél. : 05 96 39 43 54

Fax : 0596 39 44 14

Mail : thierry.cardoso@sante.gouv.fr

Le BASAG est téléchargeable sur les sites

<http://www.invs.sante.fr/publications/>

<http://www.martinique.sante.gouv.fr>

<http://www.guadeloupe.sante.gouv.fr>

<http://www.guyane.pref.gouv.fr/sante/>

Directeur de la publication Dr Françoise Weber, Directrice générale de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS)
Rédacteur en chef Dr Philippe Quénel, Coordonnateur scientifique de la Cire Antilles Guyane (Cire-AG)
Maquettiste Claudine Suivant (Cire-AG)
Comité de rédaction Vanessa Ardillon, Alain Bateau, Luisiane Carvalho, Dr Sylvie Cassadou, Dr Thierry Cardoso, Dr Jean-Loup Chappert, Claude Flamand, Dr Philippe Quénel, Jacques Rosine.