

– la consommation plus de deux fois par semaine et l’approvisionnement en circuit court pour le poisson constituent également des facteurs de risque. Ces données ont contribué à l’élaboration de programmes de prévention (Programme de santé Jafa en Martinique [6] et en Guadeloupe [7]) en direction des personnes concernées ; leur objectif est de diminuer les apports en chlordécone liés à l’alimentation afin de ramener les niveaux d’exposition potentielle en deçà de la VTR.

Références

[1] Bellec S, Godard E. Contamination par les produits phytosanitaires organochlorés en Martinique. Caractérisation de l’exposition des populations. Fort-de-France : DSDS de Martinique ; 2002. 41 p. [consulté le 07/01/2011].

Disponible à : <http://www.observatoire-pesticides.gouv.fr/upload/bibliotheque/501723195631802623768285060734/rapport-organochlores-Godard-Bellec-972-complet.pdf>

[2] Afssa. Actualisation de l’exposition alimentaire au chlordécone de la population antillaise, évaluation de l’impact des mesures de maîtrise des risques. Document technique AQR/FH/2007-219. Maisons-Alfort : Afssa ; 2007. 79 p. [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.afssa.fr/Documents/RCCP-Ra-ChlAQR2007.pdf>

[3] Afssa. Avis de l’Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l’évaluation des risques liés à la consommation de denrées alimentaires contaminées par la chlordécone en Martinique et en Guadeloupe. Maisons-Alfort : Afssa ; 2003. 8 p. [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.afssa.fr/Documents/RCCP2003sa0330.pdf>

[4] Bonvallet N, Dor F. Insecticides organochlorés aux Antilles : identification des dangers et valeurs toxicologiques de référence (VTR). État des connaissances. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2004. 52 p. [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr>

[5] Flamand C, Quénel P, Bateau A. Caractérisation des groupes de population à risque d’exposition élevée vis-à-vis de la chlordécone via l’alimentation, Martinique, août 2006. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; septembre 2007. 31 p. [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr>

[6] Agence régionale de santé de Martinique [Internet]. Programme Jafa (Jardins familiaux) Martinique [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.ars.martinique.sante.fr/JAFA-Jardins-Familiaux.93583.0.html>

[7] Programme Jafa (Jardins familiaux) Guadeloupe [Internet]. [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.jafa.gp/programme.php>

Évaluation et gestion du risque alimentaire associé au chlordécone pour les populations de Guadeloupe et de Martinique

Eric Godard (eric.godard@ars.sante.fr)¹, Laurence Guldner²

1/ Agence régionale de santé de Martinique, Fort-de-France, France

2/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Résumé / Abstract

La pollution par le chlordécone, mise en évidence dans les eaux de distribution publique en 1999 puis dans certains légumes racines en 2002 en Guadeloupe et en Martinique, a entraîné un ensemble de mesures destinées à identifier les dangers et caractériser les risques associés à cette pollution. Les mesures de gestion mises en œuvre ont visé à réduire l’exposition des populations, dans un cadre normatif dont un dispositif de mesures de prévention doit garantir le respect.

L’établissement des valeurs toxicologiques de référence en 2003 et la première évaluation de l’exposition par l’Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) en 2005, ont permis de fixer des valeurs limites provisoires dans les aliments. Ces valeurs limites ont été aussitôt traduites en droit, et ont été révisées à la baisse en 2008 dans le cadre de l’harmonisation européenne des normes concernant les résidus de pesticides. Ces normes guident l’action publique en matière de plans de surveillance et de contrôle, sensiblement renforcés dans le cadre du Plan chlordécone élaboré pour les années 2008-2010.

Une première identification des groupes de population à risque d’exposition élevée a conduit à renforcer les mesures de prévention qui ont concerné les producteurs agricoles depuis 2002, en les étendant aux détenteurs de jardins familiaux en 2008. Des restrictions de pêche en eau douce ont été prononcées dès 2004, et se sont étendues au milieu marin en 2009.

Ainsi, on peut considérer que l’objectif de réduction de l’exposition est atteint pour les productions encadrées. Il reste la question des productions informelles, encore très vivaces en Guadeloupe et en Martinique, et de nouvelles évaluations de l’exposition sont nécessaires pour en estimer l’impact, et identifier de nouveaux groupes de population à risque d’exposition élevée.

Characterisation and management of the risk associated with chlordane food exposure in the population of Martinique and Guadeloupe (French West Indies)

Chlordecone contamination of drinkable water supplies and of some root vegetables, respectively pointed out in 1999 and 2002 in Martinique and Guadeloupe, resulted in a series of measures aiming at identifying dangers and estimating the risks associated with this contamination. Risk management consisted in reducing population exposure through legal and preventive measures.

Temporary maximal limits of chlordane contamination in food were computed, based on health-based guidance values established in 2003, among with the first estimates of chlordane exposure carried out in 2005 by the French Food Safety Agency. These limits, enforced legally in 2005, were then revised downwards in 2008 as part of European harmonization of normative values for pesticide residuals. These norms, guiding public action for control and surveillance plans, were strengthened by the national chlordane action plan developed in 2008-2010.

A first identification of population groups at risk of overexposure resulted in the reinforcement of preventive measures that had been limited to farmers since 2002, extending them to private gardens in 2008. Fishing limitations in fresh water, established since 2004, were extended to salt water in 2009.

The objective of reducing chlordane exposure can be considered as achieved for controlled productions. However, the question of informal (subsistence) production, still significant in Guadeloupe and Martinique, remains. New estimates of exposures are required to assess their impact, and to identify new groups at risk of overexposure.

Mots clés / Keywords

Exposition alimentaire, chlordécone, pesticide, mesures de gestion, Guadeloupe, Martinique, valeur toxicologique de référence, limites maximales de résidus / *Food exposure, chlordane, pesticide, risk management, Guadeloupe, Martinique, health based guidance values, maximal residual limits*

Introduction

En 2002, après la découverte de la contamination de certaines ressources en eau potable de Martinique (1999) et de Guadeloupe (2000), un rapport de la Direction de la santé et du développement

social¹ de Martinique (DSDS) a mis en évidence les potentialités de transfert du chlordécone des sols antillais vers les légumes cultivés [1]. Dès lors, des

études ont été réalisées pour évaluer l’exposition² des populations et le risque sanitaire lié à la consommation d’aliments potentiellement contaminés.

¹ Intégrée à l’Agence régionale de santé (ARS) de Martinique en 2010.

² Voir l’article « Exposition de la population antillaise au chlordécone », p. 25 de ce même numéro.

Les modalités de gestion du risque parallèlement mises en place ont évolué avec l'acquisition de nouvelles connaissances sur le risque, ou en raison de contraintes réglementaires (harmonisation européenne des valeurs limites de résidus, par exemple). Cet article a pour objectif de faire le bilan, d'une part, des travaux réalisés sur l'évaluation des risques liés à l'exposition alimentaire au chlordécone et, d'autre part, des mesures de gestion mises en place afin de gérer ce risque.

L'établissement de valeurs toxicologiques de référence

Afin de permettre la réalisation d'un calcul d'évaluation des risques liés à la consommation de denrées contaminées par le chlordécone en Martinique et Guadeloupe, il s'est dans un premier temps avéré nécessaire de réaliser une étude d'identification des dangers potentiellement encourus, et de disposer de valeurs toxicologiques de référence (VTR) auxquelles pourraient être comparés les niveaux d'exposition observés aux Antilles.

Ainsi, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa), devenue le 1^{er} juillet 2010 l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), a rendu en 2003 un premier avis fixant deux VTR [2], résultant d'un examen des données sur la toxicité du chlordécone.

Chez l'animal, les principaux effets rapportés dans la littérature sont une toxicité neurologique (tremblements, hyperexcitabilité, troubles de la coordination motrice), rénale (glomérulosclérose, protéinurie) et hépatique (notamment carcinomes hépatocellulaires), des effets sur la spermatogénèse et le développement intra-utérin (diminution du poids et de la survie des portées et malformations pour des doses entraînant une toxicité maternelle modérée à sévère) et une cancérogénicité. Chez l'Homme, seules des données en conditions d'exposition professionnelle sont disponibles, et montrent des troubles neurologiques, des signes d'effet sur le foie et une modification de la spermatogénèse.

Une première VTR, construite pour l'exposition chronique (dose ingérée acceptable dans le cadre d'une exposition répétée sur plusieurs années consécutives), a ainsi été fixée à 0,5 µg par kg de poids corporel et par jour (µg/kg p.c./j), sur la base d'effets néphrotoxiques observés dans une étude long terme chez le rat. Cette limite a également été retenue en 2004 par l'Institut de veille sanitaire (InVS), dans un rapport sur l'identification des dangers et les valeurs toxicologiques de référence relatives aux pesticides organochlorés rencontrés aux Antilles [3].

Une deuxième VTR, construite pour l'exposition aiguë (dose maximale ingérée acceptable au cours d'une journée), a été proposée par l'Afssa à 0,01 mg par kg de poids corporel et par jour (mg/kg p.c./j), sur la base d'effets neurotoxiques observés dans les études court terme chez le rat.

Ces limites ont été confirmées par l'Afssa en 2007, après mise à jour des données de la littérature [4].

La caractérisation du risque

Chez les sujets de plus de 3 ans, deux évaluations du risque, basées sur la comparaison des niveaux d'exposition alimentaire au chlordécone avec les VTR établies, ont été réalisées par l'Afssa en 2005 et en 2007. Dans les deux cas, l'exposition alimentaire de la population antillaise³ a été estimée à l'aide de données sur les habitudes locales de consommation⁴ et de données sur les niveaux de contamination des aliments. Ces dernières étaient issues des plans de surveillance et de contrôle, rassemblées en 2005 [5], et des enquêtes Reso⁵ en 2007 [6].

Les résultats des estimations de l'exposition actualisés en 2007 montrent qu'une partie de la population antillaise était encore exposée au-delà de la VTR chronique de 0,5 µg/kg p.c./j. Le pourcentage de sujets susceptibles d'avoir une exposition supérieure à la VTR était plus important chez les enfants que chez les adultes (particulièrement chez les enfants de 3 à 5 ans). La fréquence maximale de dépassement observée chez les adultes s'élevait en effet à 0,2% [0,2-0,3] (fréquence observée en zone contaminée de Guadeloupe), tandis qu'elle atteignait 18,5% [6,3-38,1] chez les enfants de 3 à 5 ans (en zone contaminée de Martinique). Seules les populations situées en zone contaminée de Martinique et de Guadeloupe étaient susceptibles d'avoir une exposition dépassant la VTR chronique. À la suite des évaluations de risque réalisées en 2005 et 2007, deux typologies des consommateurs antillais dépassant la VTR ont été définies⁶. Les analyses les plus récentes indiquent notamment que certaines catégories socioprofessionnelles (ouvriers et retraités), de même que les personnes consommant des produits cultivés dans leur jardin ou issus de circuits courts ou informels de distribution (achats sur le bord des routes ou directement auprès du producteur), ainsi que ceux consommant de l'igname et du dachine au moins deux fois par semaine, présentent plus de risque d'avoir une exposition supérieure à la VTR.

En raison des effets du chlordécone sur le développement observés chez l'animal, du passage transplacentaire du chlordécone et de son transfert dans le lait maternel, l'Afssa a précisé en 2007 que les populations les plus sensibles étaient le fœtus et l'enfant en bas âge. En 2008, l'agence a repris les données de contamination du lait maternel issues de femmes incluses dans l'enquête transversale Hibiscus en Guadeloupe pour estimer l'exposition des nourrissons allaités. Cette exposition s'élevait en moyenne à 0,04 µg/kg p.c./j et, au 95^{ème} percentile, à 0,1 µg/kg p.c./j, soit respectivement 8% et 20% de la VTR chronique. L'Afssa a ainsi considéré que, dans l'état actuel des connaissances, les niveaux de contamination du lait maternel observés ne semblaient pas de nature à entraîner un risque sanitaire pour le nourrisson.

³ Voir l'article « Exposition de la population antillaise au chlordécone », p. 25 de ce même numéro.

⁴ Voir encadré « Les enquêtes de comportement alimentaire Escal et Calbas aux Antilles » p. 28 de ce même numéro.

⁵ Voir encadré « Données de contamination des aliments en Martinique et Guadeloupe : les enquêtes Reso (RÉSIdus Organochlorés), 2005-2007 » p. 29 de ce même numéro.

⁶ Voir l'article « Caractérisation des groupes de population à risque d'exposition élevée vis-à-vis du chlordécone via l'alimentation – Guadeloupe et Martinique, 2003-2009 » p. 30 de ce même numéro.

En 2010, l'Anses a réalisé une évaluation de l'exposition alimentaire au chlordécone d'enfants âgés de 18 mois, à partir des données de contamination issues de l'enquête Reso en Guadeloupe, de l'étude Hibiscus et des données de consommation recueillies dans le cadre de la cohorte Timoun. Dans cette étude, le pourcentage de jeunes enfants dépassant la VTR était nul⁷.

Les mesures de gestion du risque

Les premières mesures de gestion du risque lié à l'exposition orale au chlordécone, dès 2000, ont concerné la distribution publique d'eau potable. Ceci s'est fait notamment par le biais de fermetures de captages, de traitements au charbon actif, et de limitation de la concentration en chlordécone à 0,1 µg/L. Par la suite, plusieurs types de mesures concernant les aliments ont été mises en place.

Des mesures de prévention

Dès 2002, des mesures ont visé à prévenir la mise sur le marché d'aliments contenant des résidus de chlordécone. Mi-2002, la Socopma, coopérative de producteurs vivriers et maraîchers de Martinique, a demandé à ses adhérents de ne pas cultiver les plantes sensibles à la contamination par le chlordécone (racines et tubercules) sur des terres contaminées.

En 2003, deux arrêtés préfectoraux ont rendu l'analyse de sols obligatoire avant la mise en culture de 11 plantes sensibles au transfert de chlordécone, en Martinique et sur la zone de Basse-Terre en Guadeloupe. Ces prescriptions ont été étendues à l'ensemble de la Guadeloupe en 2005 [7;8]. Ces mesures sont désormais remplacées par les règles du « paquet hygiène », qui rendent le producteur responsable de l'analyse du risque de contamination des produits qu'il met sur le marché.

Plusieurs arrêtés ont également été pris dans les deux îles entre 2004 et 2010 afin d'interdire la pêche dans les zones à risque, en eau douce puis en mer.

Une surveillance de la contamination des denrées alimentaires dans un cadre normé

Le retrait du marché des aliments contaminés lors de contrôles par les directions des services vétérinaires (DSV), de l'agriculture (service de protection des végétaux – DAF-SPV) et celles de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DCCRF), suite à la mise en évidence du potentiel de contamination des légumes cultivés sur des sols pollués par le chlordécone en 2002 et en l'attente de valeur limite réglementaire, a d'abord été basé sur le seuil de quantification de 10 µg/kg de poids frais, lié à la technique de dosage du chlordécone. En 2005, l'Afssa a préconisé des limites maximales provisoires de résidus pour le chlordécone [5;9]. Ces limites, mises en application par deux arrêtés publiés en octobre 2005, étaient de 50 µg/kg de poids frais pour les principaux aliments vecteurs (igname, dachine, patate douce, concombre, carotte, melon, tomate et viande de volaille), et 200 µg/kg de poids frais pour les autres aliments [10;11].

⁷ Données non publiées à ce jour.

En 2007, l'Afssa a ajusté la liste des principaux vecteurs (ajout des choux caraïbes et des produits de la mer, retrait de la tomate, du melon et de la chair de poulet) et considéré qu'une limite maximale de résidus de chlordécone fixée à 50 µg/kg pour les principaux aliments contributeurs et à 200 µg/kg pour les poissons et crustacés d'eau douce uniquement était suffisante pour assurer la protection des populations [6;12].

Les réflexions menées dans le cadre de la mise en œuvre du règlement n°396/2005/CE du Parlement européen, ont cependant conduit en 2008 à une révision à la baisse de ces LMR, avec une méthode d'évaluation différente de celle employée par l'Afssa. L'approche d'évaluation mise en œuvre en France, fondée sur les niveaux réels de contamination constatés, privilégiait en effet, pour fixer des valeurs limites, une approche de type « contaminants » selon les standards internationaux (FAO/OMS), alors que le statut européen du chlordécone le faisait considérer par l'European Food Safety Agency (EFSA) comme un pesticide, avec un calcul de l'exposition fondé sur le niveau limite admissible pour chaque aliment. Les autorités françaises ont finalement proposé une valeur limite générale de 20 µg/kg poids frais, plus basse que celles déjà considérées comme protectrices par l'Afssa, et les LMR européennes ont été fixées à 20 µg/kg poids frais pour les denrées cultivées indifféremment sous un climat tropical ou tempéré, et 10 µg/kg poids frais pour les denrées cultivées essentiellement sous un climat tempéré. Pour les produits de la mer, la France a fixé une limite à 20 µg/kg poids frais en anticipant l'échéance de fixation d'une norme au niveau européen.

La surveillance et le contrôle des denrées alimentaires d'origine animale et végétale produites, mises sur le marché ou consommées, sont assurés dans le cadre des plans de surveillance et de contrôle des administrations dépendant des Directions générales de l'alimentation, d'une part (DSV, DAF-SPV), de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, d'autre part (DGCCRF). Depuis 2008, ces contrôles ont été renforcés pour tenir compte de l'évolution des LMR, particulièrement en milieu marin.

Des recommandations de consommation

Suite aux évaluations des risques et à la caractérisation des populations sensibles, des préconisations relatives à la consommation des produits non commercialisés ont été formulées par l'Afssa, pour la population générale, et en particulier pour les femmes en âge de procréer [6].

Celles-ci consistent :

- à limiter la consommation de dachines, patates douces et ignames du jardin à deux fois par semaine, pour les familles ayant un jardin sur un sol contaminé ;
- à respecter les arrêtés d'interdiction de pêche en vigueur et, en cas de doute sur l'origine des produits, à limiter leur consommation à un jour sur deux pour les populations ayant des habitudes de pêche de loisir ou de subsistance.

La mise en place de programmes de sensibilisation et d'information

Le programme de santé Jafa (« jardins familiaux ») [13;14], mis en œuvre à partir de 2008 comporte quatre types d'action : des formes de communication régionale et de proximité, des enquêtes de terrain permettant un diagnostic parcelle par parcelle de la contamination des jardins créoles, des programmes d'éducation pour la santé et de soutien axés sur la réduction de l'exposition et la qualité de l'alimentation, et un volet recherche en Martinique, en particulier sur les modes de préparation des légumes.

Un plan global : le plan d'action national chlordécone

Nombre des mesures précédemment citées ont été intégrées dans un plan d'action plus global, le Plan d'action national chlordécone [15], mis en place en 2008 par le gouvernement, et regroupant tous les partenaires associés à l'État pour gérer les conséquences de cette pollution. Ce plan comprenait 40 actions visant à connaître l'étendue de la pollution, à connaître et maîtriser les conséquences possibles pour la santé et l'environnement, à permettre l'information de la population et la possibilité pour celle-ci de disposer d'aliments sains, et à venir en aide aux producteurs impactés par la contamination du sol ou des eaux. Ce premier plan s'est terminé en 2010, un deuxième plan 2011-2013 est en cours d'élaboration, s'inscrivant dans la continuité du plan 2008-2010.

Conclusion

Depuis une dizaine d'années, de nombreuses mesures ont été prises pour gérer le risque lié à la contamination par le chlordécone des aliments antillais. Il est prévu que les évaluations du risque sur lesquelles ces mesures s'appuient soient régulièrement mises à jour, notamment à la lumière des nouvelles données scientifiques sur la toxicité du chlordécone et ses effets sur la santé humaine.

Les résultats des dernières évaluations du risque réalisées en 2007 (avant l'homogénéisation européenne des LMR) montraient que, malgré les limites réglementaires applicables aux aliments commercialisés, certaines populations étaient encore susceptibles de subir une exposition dépassant la VTR, notamment en raison de leurs sources d'approvisionnement et de leurs comportements alimentaires. Les programmes de santé applicables aux populations s'alimentant en dehors des circuits commerciaux, et notamment à partir de jardins familiaux susceptibles d'être contaminés, doivent être poursuivis.

Les LMR, encore abaissées en 2008, entraînent des conséquences économiques non négligeables pour les producteurs, et un accompagnement efficace est nécessaire pour s'assurer de leur respect. La question de la maîtrise de l'exposition due aux productions informelles, encore très présentes en Guadeloupe et Martinique, reste cependant posée. De plus, les mesures récentes concernant le milieu marin, fondées sur le postulat que la réglementation sera respectée, devront faire la preuve de leur efficacité. Les contrôles sur les marchés permettront de le vérifier.

Une nouvelle évaluation des expositions paraît toutefois nécessaire pour appréhender la part d'exposition due aux circuits non commerciaux, identifier d'autres groupes de population à risque, et évaluer globalement l'efficacité des mesures de réduction de l'exposition alimentaire au chlordécone, principal objectif poursuivi par les pouvoirs publics.

Références

- [1] Bellec S, Godard E. Contamination par les produits phytosanitaires organochlorés en Martinique. Caractérisation de l'exposition des populations. Fort-de-France : DSDS de Martinique ; 2002. 36 p.
- [2] Afssa. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'évaluation des risques liés à la consommation de denrées alimentaires contaminées par la chlordécone en Martinique et en Guadeloupe. Maisons-Alfort : Afssa ; 2003.
- [3] Bonvallet N, Dor F. Insecticides organochlorés aux Antilles : identification des dangers et valeurs toxicologiques de référence (VTR). État des connaissances. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2004. 52 p. [consulté le 05/01/2011]. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr>
- [4] Afssa. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'actualisation des données scientifiques sur la toxicité du chlordécone en vue d'une éventuelle révision des limites tolérables d'exposition proposées par l'Afssa en 2003. Maisons-Alfort : Afssa ; 2007.
- [5] Dubuisson C, Lebranc JC, Volatier JL. Première évaluation de l'exposition alimentaire de la population martiniquaise au chlordécone. Propositions de limites maximales provisoires de contamination dans les principaux aliments vecteurs. Maisons-Alfort : Afssa ; 2005. 39 p.
- [6] Afssa. Actualisation de l'exposition alimentaire au chlordécone de la population antillaise. Évaluation de l'impact de mesures de maîtrise des risques. Document technique AQR/FH/2007-219. Maisons-Alfort : Afssa ; 2007. 79 p.
- [7] Préfecture de la région Guadeloupe. Arrêté du préfet de la Guadeloupe relatif aux analyses de sols : n° 1496-2003 du 20/10/2003 modifié par l'arrêté n° 2005-91 du 24/01/2005.
- [8] Préfecture de la région Martinique. Arrêté du préfet de la Martinique relatif aux analyses de sols : n° 030725 du 20 mars 2003.
- [9] Afssa. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments concernant deux projets d'arrêtés relatifs à la teneur maximale en chlordécone que doivent présenter certaines denrées d'origine végétale et d'origine animale pour être reconnues propres à la consommation humaine. Maisons-Alfort : Afssa ; 2005.
- [10] Ministère de l'agriculture et de la pêche, Ministère de l'outre-mer. Arrêté du 5 octobre 2005 relatif à la teneur maximale en chlordécone que ne doivent pas dépasser certaines denrées d'origine animale pour être reconnues propres à la consommation humaine. JO n° 238 du 12 octobre 2005: 16218. [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=AGR0502222A>
- [11] Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, Ministère de la santé et des solidarités, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Ministère de l'outre-mer. Arrêté du 10 octobre 2005 relatif à la teneur maximale en chlordécone que ne doivent pas dépasser certaines denrées d'origine végétale pour être reconnues propres à la consommation humaine. JO n° 238 du 12 octobre 2005: 16217. [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=ECOC0500128A>
- [12] Afssa. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments concernant un projet d'arrêté relatif à la teneur maximale en chlordécone que ne doivent pas dépasser certaines denrées d'origine végétale et animale pour être reconnues propres à la consommation humaine. Maisons-Alfort : Afssa ; 2007.
- [13] Agence régionale de santé de Martinique [Internet]. Programme Jafa (Jardins familiaux) Martinique [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.ars.martinique.sante.fr/JAFA-JArdins-Familiaux.93583.0.html>
- [14] Programme Jafa (Jardins familiaux) Guadeloupe [Internet]. [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.jafa.gp/programme.php>
- [15] Direction générale de la santé. Plan d'action chlordécone en Martinique et en Guadeloupe 2008-2010. 2008. [consulté le 07/01/2011]. Disponible à : <http://www.sante.gouv.fr/plan-d-action-chlordecone-2008-2010-en-martinique-et-en-guadeloupe.html>