

EHESP

**Mastère Spécialisé Ingénierie et
Management des risques en Santé,
Environnement, Travail**

Promotion : **2014-2015**

Date du Jury : **9 Novembre 2015**

**Quelle stratégie de promotion de la santé pour
réduire les expositions précoces (*in utero*, au
cours des 1ères années de la vie) au
Chlordécone via les choix alimentaires en
Martinique ?**

Ophélie IRMA

Structure d'accueil :

ARS Martinique

Référent professionnel :

Eric GODARD

Référent pédagogique :

Eric BRETON

Remerciements

Je remercie Dominique SAVON, directrice de l'Animation Territoriale et de la Santé Publique de l'ARS Martinique de m'avoir accueillie au sein de la Direction.

Je tiens à remercier tout particulièrement Eric GODARD, Ingénieur du Génie Sanitaire et référent professionnel au sein de l'ARS, de m'avoir suivie tout au long de ce projet, pour ses conseils, son expertise, sa gentillesse et sa disponibilité.

Un grand merci à Eric BRETON, professeur à l'EHESP et référent pédagogique, pour le temps qu'il m'a accordé pour la préparation de ce mémoire, sa bonne humeur et ses précieux conseils.

Merci également à Fabienne LORE et Martine LEDRANS pour leur soutien et conseils au cours de ce projet, ainsi que pour les sorties randonnées sur l'île. Merci à Claude BROSSAR pour sa gentillesse et son écoute.

Mes remerciements vont aussi à l'ensemble des membres de l'ARS, de la Cire Antilles-Guyane et de l'InVS pour leur accueil, leur bonne humeur et leur sympathie, ce qui m'a permis de travailler dans un cadre très agréable.

Je remercie également toutes les personnes interrogées lors de cette étude pour le temps qu'elles m'ont consacré.

Enfin, je tiens à remercier chaleureusement Céline et Guillaume de m'avoir accueillie chez eux et permis de découvrir la Martinique pendant ces 5 mois.

Sommaire

Introduction.....	1
Problématique et objectifs du travail	2
Méthodologie.....	3
1 Pollution par le Chlordécone aux Antilles.....	10
1.1 Caractéristiques de l'insecticide et utilisation.....	10
1.2 Autorisation et interdiction du CLD	10
1.3 Propriétés physico chimiques et comportement du CLD	12
1.4 Transfert du CLD du sol vers les produits cultivés.....	13
1.5 Contamination des animaux d'élevage et de la faune aquatique.....	15
2 Exposition de la population au CLD et effets sur la santé	16
2.1 Effets de l'exposition sur la santé des travailleurs	16
2.2 Impact de l'exposition sur les issues de grossesse et le développement de l'enfant	17
3 Déterminants de l'exposition.....	20
3.1 Déterminants alimentaires de l'exposition	20
3.2 Groupes de population à risque d'exposition élevée au CLD via l'alimentation	20
3.3 Evaluations en cours.....	22
4 Actions engagées par l'Etat pour diminuer l'exposition de la population	23
4.1 Le plan d'action national CLD.....	23
4.2 Valeurs de référence sanitaires : VTR, LMR et recommandations de consommation....	23
4.3 Mesures de gestion des risques.....	25
4.3.1 Eau de consommation	25
4.3.2 Activité de pêche	25
4.3.3 Mesures de prévention à la production des denrées.....	26
4.3.4 Contrôles	26
4.4 Moyens de sensibilisation et d'information existants	27
4.4.1 Le programme Jafa.....	27
4.4.2 Sensibilisation par la presse et par Internet	29
4.4.2.1 Informations ciblées sur les professionnels de santé et les acteurs institutionnels	29

4.4.2.3 Informations accessibles via Internet	30
5 Perceptions et comportements de la population antillaise vis-à-vis de la problématique CLD	32
5.1 Enquêtes réalisées auprès de la population générale dans le cadre du Plan CLD I et en vue de la préparation du Plan CLD II.....	32
5.2 Enquête auprès des professionnels de santé.....	33
5.3 Enquête auprès des femmes	36
5.4 Enquête auprès des producteurs agricoles	38
6. Actions proposées pour sensibiliser et diminuer l'exposition alimentaire de la population cible au CLD.....	40
6.1 Actions à destination des professionnels de santé	40
6.2 Actions à destination de la population cible	42
6.3 Actions en collaboration avec les professionnels de l'agriculture.....	44
Discussion	45
Conclusion.....	50
Bibliographie.....	51
Webographie	55
Liste des figures	56
Liste des annexes.....	57

Liste des sigles utilisés

AFSSA: Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments

AFSSET : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

Anses: Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ARS : Agence Régionale de Santé

ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry

Basag: Bulletins d'alerte et de surveillance Antilles-Guyane

BEH: Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire

BRGM: Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CAF: Caisse d'Allocations Familiales

CALBAS : Comportement alimentaire dans le sud de la Basse Terre (en Guadeloupe)

CCAS: Centres Communaux d'Action Sociale

Cirad: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

Cire : Cellule interrégionale d'épidémiologie

CIRC: Centre International pour la Recherche sur le Cancer

CLD: Chlordécone

CPIOF : Centre de planification, d'information et d'orientation familiale

DAAF: Direction de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt

DIECCTE : Direction des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi

DSDS: Direction de la Santé et du Développement Social

ESCAL : Enquête sur la santé et les comportements alimentaires (en Martinique)

FREDON: Fédération Régionale de Défense Contre les Organismes Nuisibles

GDS : Groupement de Défense Sanitaire

GREPHY : Groupe régional phytosanitaire

GREPP : Groupe régional d'étude des pollutions par les produits phytosanitaires

HCH: Hexachlorocyclohexane

IFREMER: Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

INPES: l'Instance Régionale de l'Education et de la Promotion de la Santé

INRA: l'Institut National pour la Recherche Agronomique

Inserm: Institut national de la santé et de la recherche médicale

InVS: Institut de Veille Sanitaire

IPCS: International Program on Chemical Safety
IREPS: Instance Régionale de l'Éducation et de la Promotion de la Santé
Jafa : Jardins Familiaux
LMR: Limite Maximale de Résidus
MF : Matière fraîche
MG : Matière grasse
MO : Matière organique
MSP : Maisons de Santé Pluriprofessionnelles
ORP: Observatoire des Résidus de Pesticides
ORSaG : Observatoire Régional de Santé en Guadeloupe
PMI: Protection Maternelle et Infantile
PNSE Plan National Santé Environnement
RESO : RESidus Organochlorés
SAU: Surface Agricole Utile
VTR: Valeur Toxicologique de Référence

Introduction

L'usage autorisé de 1972 à 1993 de la molécule de chlordécone (CLD) pour lutter contre le charançon du bananier dans les plantations de banane en Guadeloupe et en Martinique a conduit à une pollution diffuse et de grande ampleur dans ces départements (Cabidoche *et al.* 2009).

Cette pollution par le CLD aux Antilles est souvent présentée comme un scandale sanitaire compte tenu de la responsabilité attribuée à l'Etat dans la survenue d'une pollution environnementale dont les conséquences sur la production alimentaire locale persisteront pendant plusieurs générations et dont les effets sanitaires sont progressivement mis en évidence par des études épidémiologiques menées localement (Fintz, 2009 ; Ferdinand, 2015).

Des mesures d'évaluation et de gestion de risque ont été mises en œuvre depuis 1999 et amplifiées en 2008 par l'adoption successive de trois Plans Chlordécone au niveau national (InVS, 2009 et BEH, 2011¹). Ces mesures montrent toutefois certaines limites, et la conjonction de la mise en évidence par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) d'effets liés à des expositions prénatales au CLD et de la persistance de sources d'exposition alimentaire mal maîtrisées a conduit l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Martinique à s'interroger sur les moyens d'assurer une meilleure protection des populations vulnérables au CLD que sont les femmes en situation de grossesse et les enfants en bas âge.

Ce mémoire de stage s'inscrit dans cette recherche et présentera successivement les éléments de contexte et objectifs de travail à réaliser, la méthode employée ainsi que les résultats qui contribueront à orienter l'action pour conduire à une meilleure protection de cette population cible.

¹ Numéro thématique – Chlordécone aux Antilles : bilan actualisé des risques sanitaires. BEH du 8 Février 2011

Problématique et objectifs du travail

La réduction de l'exposition de la population au CLD a toujours été une priorité depuis la mise en évidence de la pollution et plus récemment des effets sanitaires de l'exposition par différentes études épidémiologiques (Torny, 2009).

L'objectif général de ce projet est de contribuer, en Martinique, à une stratégie de réduction de l'exposition alimentaire au CLD chez la femme en âge de procréer, la femme enceinte et par là les mères de jeunes enfants afin de limiter les effets de cette exposition lors des périodes les plus critiques du développement de l'enfant, à savoir la grossesse et la petite enfance.

Pour cela, il sera essentiel, dans un premier temps, de rassembler l'ensemble des connaissances portant sur les risques d'exposition au CLD en rapport avec les denrées consommées localement et les différents modes d'approvisionnement. Une étape de recensement des déterminants de l'exposition de la population sera aussi nécessaire, car c'est à partir de ces facteurs que les niveaux d'exposition ont pu être estimés et sur lesquels la stratégie d'action proposée devra s'appuyer.

Dans un second temps, connaître la perception et les comportements de la population antillaise, notamment de la population cible, et de certains acteurs préalablement identifiés vis-à-vis de la problématique CLD permettra d'identifier les besoins en matière d'information, le moment et les moyens les plus adaptés pour faire passer les messages de prévention.

Enfin, il conviendra de développer une stratégie de réduction de l'exposition de la population cible en tenant compte des campagnes de sensibilisation déjà réalisées sur le territoire et avec la collaboration des acteurs locaux ayant accepté de participer à la démarche. Cette stratégie s'appuiera sur les déterminants de l'exposition et devra impacter de manière efficace la population cible sans accroître les inégalités sociales de santé et sans générer de risques plus importants que celui que constitue le CLD.

Méthodologie

Revue bibliographique

Un travail de recherche bibliographique a été effectué afin de présenter les éléments de contexte dans lequel s'inscrit cette étude et portant notamment sur l'utilisation du CLD aux Antilles, les modes de transfert de ce polluant dans l'environnement et dans les aliments. Plusieurs sources d'informations ont été utilisées.

Des documents internes du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) et de l'Institut National pour la Recherche Agronomique (INRA) et le site Internet de l'Observatoire des Résidus de Pesticides (ORP) ont été sources de renseignements pour les caractéristiques et propriétés de la molécule ainsi que son mode de diffusion dans l'environnement.

Des données sur le comportement du CLD dans l'organisme animal et humain ainsi que les effets de l'exposition sur la santé de l'adulte et de l'enfant et sur les issues de grossesse ont pu être obtenues en consultant des publications scientifiques de la base de données PubMed en utilisant la requête « chlordecone » avec « human », « animals », « male fertility », « prostate cancer », « pregnancy », et « perinatal exposure ».

La consultation des rapports de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) et de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des aliments (Afssa, devenue en 2010 l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail - Anses) aura permis en parallèle de recenser les facteurs déterminants de l'exposition au CLD.

Depuis la mise en évidence de la présence de la molécule dans les sols aux Antilles et dans certains aliments par la Direction de la Santé et du Développement Social (DSDS, devenue ARS en 2010) de la Martinique en 2002 (rapport Bellec et Godard, 2002), plusieurs actions et stratégies d'information de la population ont été engagées par les services de l'Etat. Des recherches sur les sites du Ministère de l'écologie et du développement durable, de la Direction de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt (DAAF), de la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON), de l'ARS Martinique, de l'Instance Régionale de l'Education et de la Promotion de la Santé (IREPS) et de l'ORP ont aussi permis de présenter les différentes opérations mises en place pour limiter l'exposition de la population, ainsi que l'analyse de l'évaluation de certains programmes locaux.

L'évaluation des campagnes d'information relatives au CLD mises en œuvre en Martinique et en Guadeloupe a aussi été réalisée en consultant le rapport d'activité du programme Jafa² et des documents internes de l'IREPS pour déterminer leur impact sur le comportement de la population cible.

² Restitution de l'évaluation qualitative des activités du programme Jafa – Présentation ORSaG du 25/02/2014

Un tour d'horizon des informations et des messages « officiels » et « non officiels » disponibles sur Internet portant sur la pollution par le CLD et à destination de la population générale a aussi été effectué en parallèle. Cette recherche via le moteur de recherche Google a permis de vérifier si des informations spécifiques et des recommandations à destination de parents de jeunes enfants ou de femmes enceintes existaient sur la toile.

La consultation des rapports de l'INPES sur les connaissances, la perception et le comportement de la population antillaise vis-à-vis du risque CLD peu après la période de scandale médiatique, d'IPSOS³ rendant compte des groupes de discussion institués lors de la préparation du Plan CLD II ainsi que des travaux préparatoires réalisés dans le cadre de la Charte Patrimoniale pour le développement durable de la qualité de vie dans le contexte de pollution par le CLD (action 36 du plan CLD II), auront permis de prendre connaissance du ressenti et des questions éventuelles que les antillais se posent sur l'avancement de cette problématique, d'identifier les informations auxquelles ils souhaitent avoir accès et les obstacles qui s'opposent à la diffusion des informations. La consultation du rapport de la mission d'évaluation de 2011⁴ a confirmé ces difficultés. Une part de temps importante a été consacrée au recueil de ces informations.

Identification et entretiens avec les acteurs locaux inclus dans la stratégie d'action

Afin de proposer une stratégie d'information de la femme en âge de procréer et de la femme enceinte en Martinique, il a été nécessaire d'identifier au préalable les acteurs les mieux placés pour leur diffuser l'information relative aux risques sanitaires dus à l'exposition au CLD et les moyens de s'en protéger. Dans notre cas, on a considéré comme un bon acteur relais un professionnel aux compétences relationnelles développées qui, dans le cadre de son activité (consultation, entretien, visite), est en mesure de rencontrer et d'accompagner ces femmes, de connaître leurs habitudes de vie et d'établir un rapport de confiance avec elles (explications, considération en tant qu'être responsable, écoute, confidentialité). Une liste des acteurs considérés comme pertinents à intégrer à notre stratégie d'information a été dressée. Plusieurs professionnels de santé ont été retenus :

- Les médecins généralistes et les sages femmes sont parmi les premiers interlocuteurs des jeunes femmes en âge de procréer, enceintes ou déjà mamans. Ils sont amenés à assurer leur suivi pendant toute la durée de leur grossesse au cours de rendez-vous et d'examen obligatoires (tels que les entretiens prénataux, séance de préparation à la naissance) ainsi qu'en amont du projet de procréation au cours de consultations.

³ Consultation Plan Chlordécone en Guadeloupe et en Martinique, journées des 30 Septembre et 4 Octobre 2010 – Synthèse des résultats des ateliers citoyens

⁴ Rapport d'évaluation des plans d'action Chlordécone aux Antilles (Martinique, Guadeloupe)

- Les infirmières puéricultrices et les pédiatres assurent quant à eux un suivi de l'enfant après la grossesse. Ils vérifient que le développement moteur suit son cours normal et conseillent les mamans en matière de santé, d'alimentation, de sécurité et d'éducation.
- Les gynécologues-obstétriciens sont des professionnels qu'il serait aussi intéressant de faire intervenir dans cette stratégie d'information. Secondé par la sage-femme, le gynécologue-obstétricien accompagne et contrôle la grossesse de la femme enceinte lors de visites régulières. Il est attentif au développement de l'enfant et veille à l'état clinique de sa patiente. Sa capacité d'écoute et d'empathie en font un interlocuteur de confiance et qui serait capable de conseiller les patientes pour limiter leurs comportements à risque pour la santé de l'enfant à venir.
- Les diététiciens/nutritionnistes ont aussi été intégrés dans la stratégie d'information. Ce sont des experts en nutrition et alimentation qui assurent l'éducation des individus en la matière. Du fait de leur formation, ce sont les interlocuteurs les plus à même de donner des conseils et des recommandations alimentaires à la population cible. De plus, participer au projet d'action de diminution de l'exposition au CLD en Martinique présenterait l'avantage pour ces professionnels de diversifier leur clientèle habituelle (puisque'ils traitent surtout des problèmes de surpoids et d'obésité) et d'aborder la question des polluants alimentaires, véritable sujet de santé publique. Ils pourraient aussi permettre la valorisation des produits locaux en sensibilisant le patient par rapport à leurs qualités nutritionnelles et organoleptiques.

Ces professionnels sont donc des interlocuteurs privilégiés qui peuvent délivrer des messages de prévention afin d'assurer la santé du futur enfant. Ils constituent une source de conseils pour les patientes et participent à l'amélioration de leur état de santé et de leur confort. De plus, du fait de leur appartenance au secteur médical, ils ont un discours qui compte pour ces femmes et qui est donc susceptible d'avoir plus d'impact. Une bonne prise en charge de la santé des femmes impacterait par ailleurs directement et de manière positive la santé du futur enfant.

- Enfin, il a été jugé pertinent d'intégrer dans cette stratégie de sensibilisation les professionnels du secteur social, tels que les personnels des centres de planification, d'information et d'orientation familiale (CPIOF), des Centres Communaux d'Action Sociale (CCAS), de la Caisse d'Allocations Familiales (CAF), qui accompagnent les individus et les familles dans le but d'améliorer leurs conditions de vie sur le plan social, familial, économique mais aussi sanitaire. Il est donc envisageable que la population cible passant par ces structures bénéficie d'informations portant sur le CLD, sur l'intérêt et les moyens

de limiter son exposition par l'intermédiaire de ces acteurs. Ces professionnels n'ont cependant pas pu être contactés pendant le stage, faute de temps.

En parallèle, il paraissait aussi nécessaire pour l'élaboration de la stratégie d'information de connaître le niveau de connaissances et l'opinion des professionnels ainsi identifiés sur la problématique CLD. Des entretiens de type semi-directif ont donc été réalisés avec certains professionnels de santé du réseau de périnatalité de Martinique et d'autres professionnels rattachés à des établissements de santé sur leur lieu de travail ou par téléphone afin de recenser leurs éventuels besoins en matière d'information.

Une grille d'entretien a été élaborée et se trouve en annexe 1 de ce mémoire. La première partie traite des généralités sur le CLD, du sentiment d'information du professionnel sur ce sujet et des sources de renseignements qu'il possède éventuellement ou auxquelles il voudrait avoir accès. En seconde partie, des questions lui sont posées sur la manière de sensibiliser les femmes en âge de procréer et des femmes enceintes, à savoir les moyens d'information qu'il jugerait opportun d'utiliser, son avis sur le moment approprié pour aborder le sujet CLD, si lui-même peut passer les messages auprès de ses patientes et participer à l'évaluation de leur risque d'exposition. L'entretien se termine par des remarques éventuelles et commentaires de l'interviewé ainsi qu'une question sur son souhait d'être associé ou non à l'élaboration d'outils d'information à destination de la population cible.

Au cours des visites, la participation à des consultations aura permis d'avoir un aperçu de la réalité des conditions dans lesquelles ces professionnels travaillent, les questions qui y sont abordées par ou avec les patientes et les informations générales diffusées. Ces visites ont aussi été l'occasion d'interroger et évaluer brièvement l'implication et l'intérêt de quelques jeunes femmes et mamans sur le sujet CLD⁵. La liste des professionnels interviewés figure en annexe 2 de ce mémoire.

Questionnaire de criblage des comportements alimentaires à risque

Afin de déceler les femmes les plus susceptibles d'avoir une exposition élevée, une étude de la faisabilité de l'application d'un outil d'évaluation de l'exposition alimentaire au CLD, sous forme de questionnaire renseignant la provenance des aliments et la fréquence de consommation, a été réalisée.

Cet outil, dont l'analyse avec un système de couleur (vert si les habitudes alimentaires constituent un risque négligeable ou faible, rouge si elles représentent un risque non négligeable) permettrait au professionnel de santé d'évaluer rapidement le risque d'exposition lors de consultations de santé servirait d'appui pour l'ajustement des recommandations alimentaires aux cas particuliers. Le questionnaire ne serait pas administré dans le but d'une première sensibilisation mais plutôt comme une estimation grossière des risques d'exposition.

⁵ Ces femmes n'ont pas souhaité laisser leurs noms et coordonnées

Si nécessaire, une consultation de diététisme serait proposée à la patiente, où il serait discuté des modes d'approvisionnement à risques, des aliments sensibles à la contamination et des moyens de les écarter sans pour autant créer de déséquilibres alimentaires ou se détourner totalement des produits du terroir.

Une première version de ce questionnaire (annexe 3) a été proposée aux acteurs de santé au cours des rencontres sur leur lieu de travail ou diffusé par mail après les entretiens téléphoniques pour connaître leur avis et remarques, ainsi que leur appréciation sur la possibilité pour eux de s'en servir pour participer à l'identification des femmes susceptibles d'exposition au CLD via leurs habitudes de consommation.

Entretiens avec différents groupes de femmes

Afin de connaître le niveau d'information et la perception de la population cible sur la problématique CLD, plusieurs groupes de femmes martiniquaises ont été interrogées lors d'entretiens semi-directifs en groupes de discussion, appelés aussi « focus groups ». Cette technique d'enquête permet de libérer la parole, et garantit l'anonymat des personnes interviewées ainsi que la confidentialité des entretiens. Ces rencontres sont aussi le moyen d'identifier les connaissances à apporter à ces femmes, de répondre à leurs interrogations et recueillir des propositions de moyens de sensibilisation à mettre en place, et l'occasion d'évaluer le degré de prise en compte du risque CLD dans le choix de leur alimentation et de celle de leurs enfants.

Deux groupes de femmes déjà formés par d'autres structures dans le cadre d'ateliers à thème ont été mobilisés: un groupe de femmes d'environ 32 ans recrutées par la CAF et le CCAS de Trinité, et un groupe de femmes de 45 ans en moyenne recrutées par le CCAS du Gros Morne. Les focus groups ont été planifiés et animés par l'IREPS de Martinique dans différents lieux de rassemblement, à savoir au Gros-Morne et à Trinité, au cours des mois d'Août et Septembre 2015. En amont, une grille d'entretien a été établie en concertation avec les membres de cette structure (annexe 4). Les premières questions portent sur le ressenti et les connaissances générales des femmes interrogées sur le CLD et les motivations qui les ont éventuellement amenées à changer de comportement face au risque d'exposition, au vu de leurs connaissances des effets sanitaires. Dans une seconde partie, des questions concernant la sensibilisation au cours de la grossesse ont été abordées pour savoir si ces femmes avaient bénéficié d'informations sur le CLD durant cette période de leur vie, et s'il existe des interlocuteurs qu'elles estimeraient en mesure de délivrer ces informations. Les messages qu'elles estiment importants à faire passer et le meilleur moment pour parler du CLD aux femmes enceintes et aux femmes ayant pour projet d'enfanter ont aussi été renseignés.

Entretiens avec des producteurs agricoles

Bien que beaucoup d'agents chimiques, y compris le tabac et l'alcool, soient déjà déconseillés pendant la période de grossesse, il est plus complexe de recommander aux femmes de ne pas s'exposer au CLD. L'exposition résulte en effet de la consommation d'aliments contaminés via lesquels l'individu subit une exposition involontaire. Les recommandations (choix judicieux des lieux d'approvisionnement et des denrées) pourraient être complétées par une amélioration de l'offre de produits locaux sensibles à la contamination. Les professionnels agricoles sont désormais très soucieux de ne pas dégrader l'image de qualité des produits locaux ternie par le scandale CLD. Toutefois, les circuits de commercialisation ne sont pas spontanément portés sur l'organisation d'une traçabilité suffisamment fiable et apparente pour retrouver la confiance des consommateurs. Dans le cadre de l'action 1⁶ du Plan CLD III, l'ARS cherche à promouvoir le projet de développement d'une filière de productions garanties sans CLD. Cette action relève de l'initiative des professionnels agricoles, qui pourraient trouver là un moyen d'augmenter la confiance envers les produits locaux, de diversifier l'offre alimentaire et donner accès à des produits garantis non contaminés par le CLD ainsi qu'à leur traçabilité.

Offrir à la population de tels produits alimentaires (produits sensibles cultivés sur un sol sans CLD, selon des pratiques culturales hors sol ou sur un sol reconstitué) constituerait ainsi une action complémentaire à la sensibilisation et aux recommandations diffusées par les professionnels de santé inclus dans la stratégie. Allant au-delà de la simple conformité aux normes, cette filière de produits certifiés sans CLD permettrait aussi de faire revenir vers la production locale les personnes qui s'en étaient détournées par manque de confiance dans le système de normes et de contrôle mis en place. Toutefois, malgré la demande sociale, cette idée ancienne n'a pas encore été suivie de réalisations.

Il convient alors de recueillir l'avis des producteurs et de la Chambre d'Agriculture sur les conditions de sa mise en place, et ces acteurs ont donc été contactés lors de ce projet. Un questionnaire (annexe 5) élaboré en concertation avec la Chambre d'Agriculture de Martinique a été adressé individuellement à des producteurs agricoles déclarés de légumes racines, de bétail et de produits animaux afin de connaître leurs pratiques culturales, leur avis au sujet de l'émergence d'une filière de produits garantis sans CLD, notamment les avantages et inconvénients que présenterait une telle filière pour leur activité et les raisons qui les encourageraient à participer ou non à son développement. Deux autres producteurs agricoles ont également été interviewés par téléphone à ce sujet (grille d'entretien annexe 6). Seuls les résultats de ces deux entretiens téléphoniques seront présentés en partie 5, les résultats des questionnaires distribués aux producteurs n'ayant pas été disponibles lors de la rédaction de ce mémoire.

⁶ Charte de développement durable de la qualité de vie

Etant donné qu'il n'existe pas d'enquête sur les éventuelles solutions que les consommateurs et producteurs auraient trouvées afin de mieux orienter les choix en matière d'alimentation, la mobilisation des femmes lors des groupes de discussion a été l'occasion de les interroger sur leur confiance envers les produits alimentaires du marché et sur leur volonté d'acheter des produits garantis sans CLD si une telle filière venait à s'établir. Des questionnaires ont été remis en fin de séance aux participantes pour compléter et enrichir les données recueillies (annexe 7).

1 Pollution par le Chlordécone aux Antilles

1.1 Caractéristiques de l'insecticide et utilisation

Le CLD est un insecticide de la famille des organochlorés (figure 1a). Cette molécule a été utilisée de manière intensive aux Antilles entre 1972 et 1993 pour lutter contre le charançon *Cosmopolites sordidus* (figure 1b), dont la larve ravageait les bulbes des bananiers.

Durant cette période, toute entrave à la productivité agricole se résolvait par des interventions techniques, notamment des apports de produits phytosanitaires. Le moindre impact sur les rendements ou la qualité visuelle des produits récoltés devait être évité.

Certains producteurs ont alors pris connaissance d'un produit insecticide fabriqué aux USA sous le nom commercial de Kepone® (de 1972 à 1978), contenant 5% de CLD, et réputé plus efficace que l'hexachlorocyclohexane technique (HCH) utilisé jusqu'alors car moins soluble et plus fortement fixé à la matière organique des sols (Cabidoche, 2004).

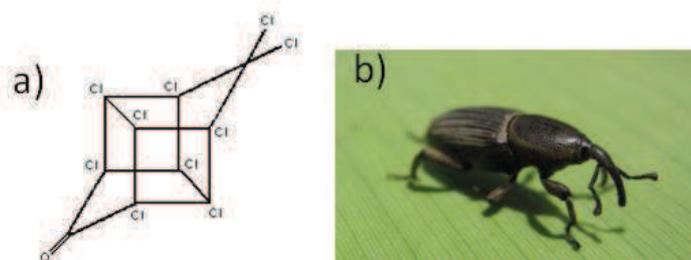


Figure 1: a) Structure moléculaire du CLD (C₁₀Cl₁₀O, PM : 490,7 g.mol⁻¹). b) Le charançon du bananier (source : Cirad)

La dose d'application du produit, sous la forme d'une poudre blanche, était de 30 g par pied à disposer en couronne sur 10 cm autour du "pseudotronc", tous les 6 à 18 mois en fonction du niveau d'infestation de la parcelle (Cabidoche *et al.* 2004).

Environ 300 tonnes de substance active ont été utilisées entre 1972 et 1993 sur les 14 500 hectares et 6 570 hectares de terres concernées par les bananeraies à cette époque respectivement en Martinique et en Guadeloupe. Au total, plus du quart de la surface agricole utile (SAU) est concernée⁷ sur les deux îles.

1.2 Autorisation et interdiction du CLD

Depuis la loi du 2 novembre 1943⁸, tout produit antiparasitaire à usage agricole doit faire l'objet d'une homologation. La perspective d'interdiction du HCH au milieu des années

⁷ Plan d'action contre la pollution par la chlordécone en Guadeloupe et en Martinique 2011-2013, présenté au Conseil des ministres et adopté par le gouvernement français le 9 mars 2011, p. 3.

⁸ Loi du 2 novembre 1943 relative à l'organisation du contrôle des produits antiparasitaires à usage agricole.

70, et le rapport quantité/efficacité du Kepone® a entraîné une succession d'autorisations provisoires de son application aux Antilles.

Par deux fois, en 1968 et en 1969, le Comité d'homologation des produits antiparasitaires refuse l'homologation du CLD suite au compte rendu de la Commission des Toxiques, qui établit une « toxicité à court et à long terme qui fait apparaître des effets cumulatifs nets » et du fait que ce composé « organochloré persistant et toxique » présente des « risques de contamination du milieu environnant »⁹. En dépit de cela, une autorisation provisoire est délivrée par le ministre de l'Agriculture en 1972. Cette autorisation est ensuite prolongée par le comité d'homologation en Avril 1976.

Au début des années 1980, à la suite de deux cyclones aux Antilles, les agriculteurs sont confrontés à une recrudescence du charançon dans les bananeraies et ne disposent pas d'insecticides efficaces. Suite aux conséquences de la pollution générée par l'usine de fabrication d'Hopewell en Virginie, les États-Unis ont interdit définitivement la fabrication du produit sur leur sol en 1975. En outre, le Centre International pour la Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé le CLD comme cancérigène potentiel en 1979. Cependant, une entreprise antillaise rachète en 1981 le brevet de la substance active afin de fabriquer un pesticide à 5 % de CLD sous le nom de Curlone®. Le ministère de l'Agriculture accorde la même année son homologation, dans des conditions qui n'ont pu être mises à jour (Fintz, 2009).

Lors d'un réexamen d'un ensemble de dossiers en 1989, la commission des Toxiques recommande l'interdiction du pesticide en se préoccupant de l'existence de produits de substitutions. L'autorisation de vente est alors retirée par la commission d'homologation en février 1990, assortie d'un délai d'utilisation de 2 ans. Les producteurs locaux, estimant ne pas avoir accès à des pesticides de substitution suffisamment efficaces, obtiennent avec l'appui de parlementaires une prolongation du délai d'utilisation du produit jusqu'au 30 septembre 1993.

L'autorisation de la molécule en France, la période de dérogation prolongée et le délai pris pour la mise en place d'une alerte sanitaire environnementale a suscité de nombreuses critiques des services de l'Etat de la part de la société civile antillaise. En effet, l'industrie bananière a utilisé son influence pour retarder le retrait du CLD. Les dérogations demandées par les parlementaires et accordées par les ministères ont prolongé la pollution et l'usage du produit au-delà de la date de son retrait d'autorisation de vente, voire jusqu'à écoulement effectif des stocks (Ferdinand, 2015).

Deux rapports de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) et de l'INRA (Fintz, 2009 ; Joly, 2010) mis à disposition du public sur le site de l'ORP estiment que le ministère de l'Agriculture n'aurait pas ou peu tenu compte des nombreuses alertes sanitaires et environnementales et aurait privilégié les intérêts économiques de la culture bananière sur l'environnement et la santé dans sa gestion du

⁹ Compte rendu de la commission des Toxiques du 29/11/1969 cité par P-B Joly, 2010, p. 16.

dossier, alors que des études et rapports de 1977 (Snegaroff) et de 1980 (Kermarrec) alertaient sur les risques écologiques et sanitaires de ce produit.

L'importante médiatisation de cette affaire CLD en 2007 lui a donné une dimension de véritable scandale sanitaire, impactant de manière conséquente l'activité des producteurs agricoles et des pêcheurs locaux.

1.3 Propriétés physico chimiques et comportement du CLD

Chez l'Homme et l'animal, le CLD est absorbé par l'organisme via le tractus digestif et se retrouve piégé dans le foie (Cohn *et al.* 1978, Egle *et al.* 1978) ainsi que dans les graisses, car la molécule se lie à des protéines de haut poids moléculaire telle que l'albumine et les lipoprotéines (Soine *et al.*, 1982, 1984). Sa durée de rétention est plutôt longue : sa demi-vie est estimée à 165 jours dans le sang (environ 5 mois et demi) et 125 jours (environ 4 mois) dans le gras chez l'Homme (Cohn *et al.* 1978), ce qui en fait un polluant de persistance modérée. L'élimination se fait principalement par voie biliaire, très peu par voie urinaire, et une partie est réabsorbée au niveau de l'intestin (ATSDR, 1995).

Le CLD possède des propriétés hormonales oestrogéniques et progestagéniques (Hudson *et al.* 1984, Uphouse *et al.* 1984). La molécule se lie aux récepteurs des œstrogènes, agissant comme un agoniste pour le récepteur α et comme un antagoniste pour le récepteur β (Kuiper *et al.* 1998, Lemaire *et al.* 2006). Il peut donc induire la synthèse des récepteurs à la progestérone, puisque c'est un processus lui-même régulé par les récepteurs aux œstrogènes (Hammond *et al.* 1979).

C'est aussi un composé thermiquement stable, résistant à la dégradation chimique et biologique (Georges et Claxton, 1988). Le CLD est faiblement volatil et très hydrophobe, donc faiblement soluble dans l'eau à faible pH et très lipophile (Dawson *et al.* 1979).

Sa stabilité physicochimique et sa forte affinité pour la matière organique (MO) des sols et des sédiments lui conférant une forte persistance, la molécule peut donc subsister pendant plusieurs siècles selon le type de sol¹⁰ (Cabidoche *et al.* 2009). Sur sol pollué, l'eau infiltrée se charge en CLD dissout et l'eau de ruissellement se charge en particules de sol contaminé. Ces eaux polluent ensuite les nappes, les rivières, les sources et les eaux du littoral. Les sols ayant été traités au CLD sont le principal réservoir de pollution, et l'eau est donc le vecteur de contamination environnementale.

Le niveau de pollution de chaque parcelle, sa nature (type de sol, pente), les pratiques culturales (travail du sol et états de surface) et sa situation (proximité d'un cours d'eau et d'autres parcelles polluées) sont des facteurs qui peuvent influencer sur la dispersion de la pollution dans les cultures mais également vers les écosystèmes aquatiques.

¹⁰ L'andosol contient de l'argile allophane, structure microporeuse capable de piéger le CLD en concentration importante et de façon durable. Le nitisol contient de l'argile halloysite, à faible porosité. La concentration en CLD y est plus faible.

Les transferts de pollution les plus importants se font via les eaux d'infiltration (communication Cattan *et al.* 2012¹¹).

À l'échelle territoriale, une cartographie du risque de présence de pollution a été établie par le *Bureau de Recherches Géologiques et Minières* (BRGM) à partir de cartes d'occupation du sol par les bananeraies et des types de sols (annexe 8).

Ces cartographies sont considérées comme satisfaisantes pour appréhender le niveau de risque à l'échelle du territoire, mais à l'échelle de la parcelle, l'analyse du sol est nécessaire pour connaître le niveau de pollution du sol : en effet, l'historique des implantations bananières n'a pas été totalement pris en compte pour établir les cartes et des usages détournés de la molécule sur d'autres cultures que la banane ont aussi eu lieu.

Ainsi en Martinique, 30% des analyses réalisées sur les parcelles pour les besoins de l'agriculture sont situées en dehors des zones cartographiées comme à risque de pollution par ladite carte (d'après une discussion avec des experts de la DAAF et de l'ARS).

1.4 Transfert du CLD du sol vers les produits cultivés

Différentes études menées par le Cirad et l'INRA ont permis de distinguer les cultures en fonction de leur sensibilité au transfert de CLD du sol vers le produit consommé (Clostre et Lesueur-Jannoyer, 2012).

Le CLD se transfère et contamine les racines de toutes les plantes par le contact avec le sol et par diffusion passive via la sève brute (Cabidoche, 2010) (Figure 2a). C'est la fraction de CLD disponible en solution d'un sol, appelée CLD bio disponible, qui définit sa capacité contaminante.

La contamination en aval des racines dépend de l'affinité des organes (fruit ou légume) pour la molécule et de leur position dans le circuit de la sève. Le CLD bio disponible suit le flux de sève, et se décharge sur son trajet en rencontrant des tissus végétaux à forte affinité. Si les organes sont positionnés sur le début du parcours du flux de sève et comportent des tissus à affinité pour le CLD, ils seront contaminés (Figure 2b). Mais il en résulte que si ces tissus sont en amont des organes récoltés dans le circuit de la sève, ces derniers ne seront pas ou très faiblement contaminés (Figure 2c).

Des seuils de pollution des sols ont été établis pour atteindre les objectifs de contamination limite fixés pour les productions végétales, selon leur sensibilité au transfert du CLD.

¹¹ Approche éco-systémique de la contamination par la Chlordécone des produits consommés. Journées interrégionales de veille sanitaire des Antilles Guyane. 3, Le Gosier, Guadeloupe, 26 Octobre 2012/27 Octobre 2012.

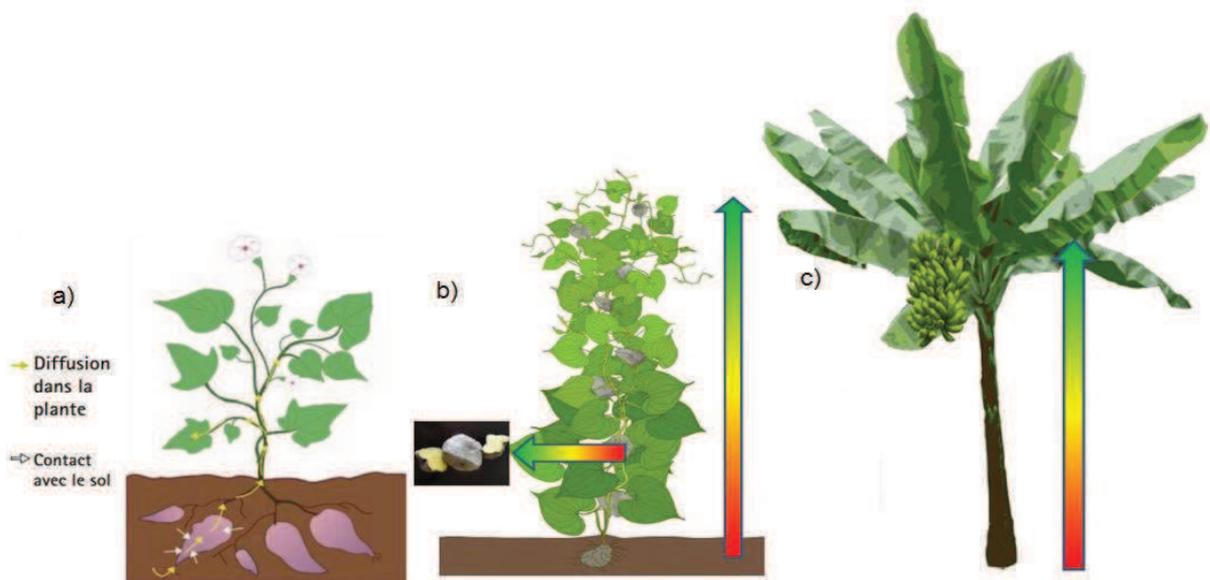


Figure 2: Mode de transfert et de contamination de la plante par le CLD

a) Plant dont les organes ont un contact direct avec le sol, b) et c) Plants dont les organes n'ont pas de contact direct avec le sol. La flèche représente le gradient de teneur en CLD dans la sève : vert faible, rouge important. La contamination décroît avec la hauteur (*source : Cirad*).

Pour les espèces sensibles et moyennement sensibles (productions intermédiaires) à la contamination, il existe un risque pour les parcelles polluées au-delà des valeurs de 0,1 mg/kg et 1 mg/kg de sol sec respectivement. Sur la figure 3, une échelle décisionnelle détermine les teneurs en CLD du sol compatibles avec la mise en place des cultures selon leur sensibilité.

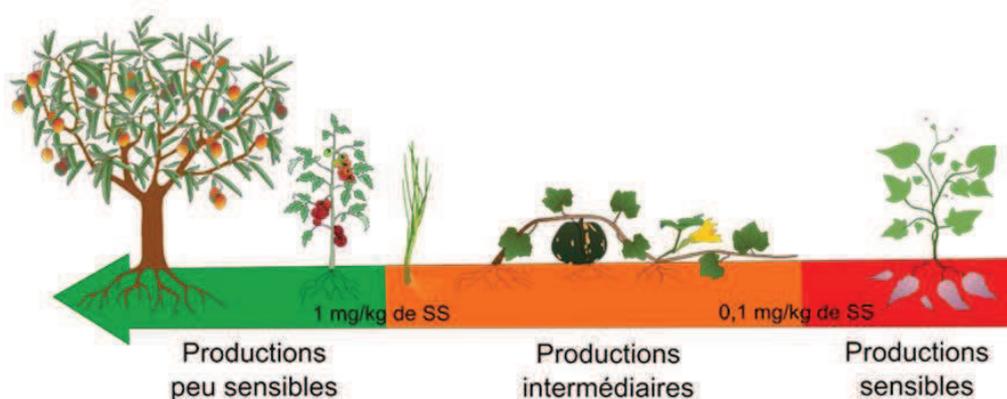


Figure 3: Sensibilité au transfert du CLD des différents types de plantes. SS : sol sec (*source : Cirad*).

Parmi les productions végétales, les racines et tubercules (patate douce, igname, dachine, chou caraïbe...) sont les plus sensibles à la contamination au CLD. Les cucurbitacées (concombre, giraumon...), la laitue, les cives et la canne à sucre sont de sensibilité moyenne à la contamination. Enfin, les autres produits issus de cultures maraîchères (christophine palissée, chou vert, chou pommé, haricot, aubergine, tomate....) et

fruitières (banane, citron, goyave, maracuja, carambole, mangue...) sont peu sensibles ; ces cultures peuvent donc être conduites sur toutes les parcelles, quelle que soit leur teneur en polluant (Clostre et Lesueur-Jannoyer, 2012).

Un sol contaminé peut donc encore être cultivé et produire des produits conformes aux valeurs limites fixées pour l'alimentation humaine (cf partie 4 de ce mémoire). Le choix des espèces cultivables est effectué selon le niveau de contamination de la parcelle (annexe 9).

La réalisation d'analyses de sols préalables à la plantation de cultures vivrières, imposée par arrêté préfectoral¹² dès 2003 est donc un préalable indispensable pour pouvoir effectuer le choix des plantes et des modes de culture à privilégier pour une production saine et conforme aux limites maximales de résidus (LMR), c'est-à-dire dont la teneur en CLD ne dépasse pas 20 µg/kg de matière fraîche (MF).

1.5 Contamination des animaux d'élevage et de la faune aquatique

Les animaux élevés en plein air sont susceptibles d'ingérer des aliments, de l'eau et du sol contaminés. Par conséquent, la molécule se retrouve dans les parties consommées.

Des études menées chez la poule pondeuse, le porc et l'agneau ont montré que le CLD du sol ingéré est totalement absorbé au niveau intestinal, et donc entièrement assimilable par l'animal. Pour chaque espèce, la concentration en CLD du tissu (jaune d'œuf, foie, sérum) augmente avec la quantité ingérée (Bouveret *et al.* 2013, Jondreville *et al.* 2013).

La poule possède une grande capacité d'extraction du CLD du sol ingéré lors de la digestion et l'accumule progressivement dans l'organisme. Les volailles peuvent rapidement se contaminer au-delà des valeurs réglementaires de 20 µg/kg poids frais, même lorsque le sol est modérément pollué (Jondreville *et al.* 2013). Du fait des propriétés de la molécule, le risque de contamination des produits gras tels que le lait, les œufs et le foie chez des animaux ayant ingéré involontairement du CLD est élevé. Ces produits en particulier sont donc susceptibles de dépasser les LMR en vigueur.

Enfin, les produits de la pêche (poissons, crustacés) peuvent être également contaminés s'ils vivent ou s'alimentent dans des zones impactées par le CLD (fonds vaseux notamment). Les crustacés sont plus sensibles à la contamination que les poissons ou les mollusques, et même dans des zones peu contaminées, ils peuvent présenter des concentrations élevées en CLD dans leurs tissus (Bertrand, 2011).

¹² Arrêté du 20 Mars 2003 faisant obligation aux producteurs de légumes racines et autres végétaux (11 espèces sensibles) de déclarer à la Chambre d'Agriculture la mise en culture des espèces végétales et de procéder à une analyse de sol avant plantation ou semis. Cet arrêté n'a plus d'objet depuis la mise en application du « paquet hygiène » européen en 2008.

2 Exposition de la population au CLD et effets sur la santé

La contamination des sols par le CLD aux Antilles et le transfert aux végétaux cultivés ont conduit les autorités à s'interroger sur le niveau d'exposition des populations et son impact éventuel sur la santé. Les professionnels manipulant autrefois le CLD ou l'appliquant dans les bananeraies se sont exposés à cette molécule à la fois par voie cutanée, par ingestion et par inhalation. Quant à la population générale, on peut distinguer trois périodes d'exposition : d'abord lors de l'utilisation de l'insecticide dans les bananeraies, où les riverains se contaminaient par voie respiratoire et alimentaire (en consommant l'eau provenant de ressources contaminées par le CLD et les denrées alimentaires produites localement à l'occasion des rotations de cultures) ; de 1993 à 2000-2003, du fait des quantités de CLD épandues, de sa persistance et de sa diffusion ayant conduit à la contamination de certaines eaux d'alimentation, des denrées végétales et animales à une plus grande échelle ; enfin de 2003 à nos jours, avec la mise en œuvre d'une politique de réduction de l'exposition par voie alimentaire.

Depuis 1999, plusieurs études (présentées ci-après) ont permis d'estimer l'exposition au CLD des populations de Guadeloupe et Martinique, soit par le dosage direct dans les matrices biologiques (sang, lait et graisses), soit de façon indirecte par le calcul de l'apport alimentaire en CLD, à partir de données de consommation et de contamination des aliments. Les études en population générale publiées ont essentiellement visé à caractériser l'exposition de manière indirecte.

2.1 Effets de l'exposition sur la santé des travailleurs

Des effets neurologiques (tremblements, céphalées, troubles visuels et irritabilité) et sur la fertilité (oligospermie et diminution de la mobilité des spermatozoïdes) ont été constatés chez les professionnels de l'usine de production d'Hopewell exposés à de fortes doses et sur une longue période lors de la fabrication de la molécule (exposition aigue). Des effets hépatiques (hépatomégalie) non cancérogènes ont été observés sans qu'il y ait d'association significative avec le taux de CLD dans le sang, du fait du faible effectif (Bonvallot 2004, IPCS 1984). Aucun cas de cancer n'a été décrit au terme d'une période d'observation relativement courte de 15 ans. Il est important de noter que ces effets ont été observés à des doses nettement plus élevées que celles auxquelles est actuellement exposée la population antillaise.

Ces effets sont cohérents avec ceux observés chez l'animal après exposition aiguë : des tremblements, une hépatomégalie, des tumeurs hépatiques et des effets sur la spermatogenèse. Cependant, pour les effets chroniques à plus faibles doses, certaines manifestations chez l'animal, comme les atteintes rénales, n'ont pas été retrouvées chez l'Homme.

Une première étude épidémiologique de type exposé-non exposé, « pesticides et fertilité masculine », menée par l'Inserm en Guadeloupe entre 1999 et 2002 dans le but d'évaluer les conséquences des expositions chroniques aux pesticides carbamates et organophosphorés sur la fertilité d'ouvriers agricoles (100 hommes âgés de 20 à 50 ans) travaillant en culture bananière a été complétée par le dosage sanguin d'organochlorés sur 100 hommes âgés de 20 à 50 ans (Multigner *et al.* 2006). Le CLD a été détecté chez 88 sujets (la limite de détection étant de 1 ng/mL), dont 10 présentaient des concentrations inférieures à 3 ng/mL (la valeur seuil de quantification) et 78 présentaient des valeurs allant de 3 à 100 µg/L. Des valeurs plus élevées ont été retrouvées chez les ouvriers agricoles de la banane (en moyenne 18 µg/L) comparés aux salariés non agricoles n'ayant jamais appliqué de pesticides (en moyenne 8 µg/L).

L'étude a montré que l'exposition chronique aux pesticides, dont les organochlorés, n'était pas associée à des altérations des caractéristiques du sperme ni des modifications des taux circulants des hormones de reproduction. Ces résultats montrent que le niveau actuel d'exposition, plusieurs années après l'arrêt de l'utilisation du CLD dans les bananeraies, n'altère pas la fertilité masculine de manière importante. Cependant, les ouvriers agricoles ayant été exposés un grand nombre d'années (plus de 14 ans) présentaient un risque accru d'avoir une production réduite du nombre de spermatozoïdes, ce qui semble cohérent avec les données antérieures observées chez l'homme (Hopewell) où la concentration seuil en CLD dans le sang à partir de laquelle des effets sur la fertilité étaient observés était de 1 mg/L.

Du fait des propriétés hormonales du CLD, des recherches ont été menées sur l'éventuel lien entre l'exposition au pesticide et l'apparition de cancers hormonodépendants. L'étude Karuprostate, réalisée entre 2004 et 2007 chez des hommes âgés de plus de 45 ans en Guadeloupe, a permis d'estimer le risque de survenue de cancer de la prostate en lien avec l'exposition au polluant (Multigner *et al.* 2010). Les résultats de cette étude de type cas-témoin ont démontré un risque accru de cancer de la prostate avec l'augmentation de la concentration plasmatique en CLD. Ce risque était fortement majoré pour les hommes ayant des antécédents familiaux de cancer de la prostate.

2.2 Impact de l'exposition sur les issues de grossesse et le développement de l'enfant

Une seconde étude épidémiologique dirigée par l'Inserm, dénommée Hibiscus, réalisée en Guadeloupe en 2003 avait plusieurs objectifs : développer et valider la méthode de dosage du CLD dans les matrices humaines, évaluer l'exposition des femmes enceintes et des nouveau-nés au CLD et aux autres polluants persistants en vue de préparer une cohorte de grande ampleur (Multigner et Kadhel, 2004). Cette étude a consisté au dosage des polluants dans le sang maternel et placentaire, la graisse et le lait maternel de 115 femmes enceintes.

Le CLD a été détecté dans près de 90 % des prélèvements du sang maternel et dans 40% des prélèvements de sang du cordon, confirmant ainsi sa capacité à franchir la barrière placentaire. Dans 100% des cas la molécule était détectée dans la graisse abdominale et dans 40 % des cas pour le lait 3 jours après l'accouchement. Contrairement à d'autres polluants persistants, le CLD est présent mais à faible concentration dans le lait maternel. Une étude de l'Anses (avis du 15 septembre 2008) a ainsi conclu que « compte tenu des bénéfices de l'allaitement maternel, celui-ci peut être maintenu pour les nourrissons guadeloupéens et martiniquais ».

D'autres études épidémiologiques basées sur la cohorte mère-enfant appelée Timoun (« enfant » en créole) ont été menées en Guadeloupe afin d'évaluer les conséquences possibles de la contamination environnementale par le CLD sur le développement intra-utérin et le développement de l'enfant. Elles ont été menées conjointement par l'Inserm et les services de Gynécologie-Obstétrique et de Pédiatrie du CHU de Pointe à Pitre, et en collaboration avec le Centre de Recherche du CHUQ à Québec (Canada), l'École de Psychologie de l'Université de Laval (Québec), le CART de l'Université de Liège (Belgique). Timoun comprenait deux volets : d'abord l'inclusion des femmes au cours de leur grossesse entre 2004 et 2007 et leur suivi jusqu'à leur accouchement, ensuite le suivi des enfants de cette cohorte.

L'impact de l'exposition pré et post natale sur le développement moteur et les capacités visuelles et cognitives a été évalué sur des enfants de la cohorte nés non prématurés et en bonne santé à l'âge de 7 mois (Dallaire *et al.* 2012) et à l'âge de 18 mois (Boucher *et al.* 2013). Les résultats de ces études associent l'exposition prénatale au CLD à une diminution de la préférence pour la nouveauté à 7 mois et à des moins bons scores de motricité fine à 7 et 18 mois. Bien que ces observations basées sur des petits effectifs ne traduisent pas de troubles graves, les auteurs estiment que ces résultats se rapprochent des effets observés chez les travailleurs exposés accidentellement dans l'usine de production aux USA et chez les rongeurs exposés en période néonatale et qui étaient caractérisés par un appauvrissement de la mémoire à court terme et par la présence de tremblements d'intention.

L'exposition maternelle au CLD a été retrouvée associée de manière significative à une durée raccourcie de grossesse, donc à un risque modérément accru de prématurité (accouchement avant la 37^{ème} semaine d'aménorrhée), que le travail d'accouchement ait été spontané ou induit (Khadel *et al.* 2014). La réduction de la durée de la grossesse dépend du niveau d'exposition au CLD, l'avancement moyen de la date de délivrance observé étant de 3 jours pour les femmes dont le niveau d'exposition était supérieur à 0,52 µg/l dans le sang, ce qui était le cas de 40 % de la population étudiée. Ce résultat montre que le CLD représente un facteur de risque supplémentaire de prématurité, bien qu'il n'explique pas à lui seul la totalité

des cas de prématurité et bien que sa part soit quantitativement faible au regard des risques environnementaux d'une manière générale.

D'autres résultats publiés par Saunders et al (2014) ont montré que l'exposition maternelle au CLD lors de la grossesse n'était pas significativement associée au risque de diabète gestationnel ou à des troubles hypertensifs, notamment hypertension gestationnelle et pré-éclampsie. Il semblerait d'ailleurs que l'exposition maternelle au CLD soit inversement associée au risque de survenue de pré-éclampsie, suggérant alors un effet « protecteur » de la molécule (Saunders *et al.* 2014).

Enfin, l'exposition au CLD semble associée à des modifications des trajectoires de croissance des enfants suivis jusqu'à 18 mois, mais cela semble diverger selon la période d'exposition, l'âge et le sexe de l'enfant (Costet *et al.* 2015).

Le suivi des enfants de la cohorte Timoun actuellement en cours à l'âge de 7 ans permettra à terme de savoir si les effets observés sur les capacités cognitives, visuelles, motrices et le développement staturo-pondéral liés au CLD sont réversibles, vont augmenter ou bien se traduire par d'autres manifestations à un âge plus avancé.

3 Déterminants de l'exposition

3.1 Déterminants alimentaires de l'exposition

Lors de l'inclusion de la population d'étude de l'étude Hibiscus (présentée en 2.2 de ce mémoire), un questionnaire portant sur les antécédents reproductifs, les caractéristiques socioculturelles, les lieux de résidence successifs, le lieu d'achat et la fréquence de consommation d'aliments susceptibles d'être contaminés et le régime alimentaire habituel avant la grossesse a été remis aux participantes afin d'identifier les déterminants potentiels de l'exposition. Les analyses statistiques ont montré qu'il n'existait pas de relation entre les niveaux de CLD dans le sang maternel et les antécédents obstétricaux, le fait d'avoir allaité précédemment ou la commune de résidence. Parmi les déterminants alimentaires de la contamination en CLD, les résultats ont montré que la consommation de légumes racines et de produits de la mer était corrélée avec une imprégnation élevée (Multigner et Kadhel, 2004).

Les résultats d'une autre étude basée sur la cohorte mère-enfant Timoun ont confirmé les premiers résultats d'Hibiscus. L'exposition alimentaire au CLD a pu être estimée par un questionnaire sur les fréquences de consommations alimentaires et comparée à la concentration sanguine de la mère (Guldner *et al.* 2010). Pour chaque aliment, les femmes interrogées devaient renseigner la fréquence de consommation et la taille de la portion consommée. Les résultats ont montré que les concentrations sanguines en CLD étaient associées significativement à la consommation d'aliments contaminés, notamment des produits de la mer, les légumes racines et les cucurbitacées.

Là encore, les analyses statistiques effectuées à partir des données obtenues ont montré qu'il n'existait pas de relation entre les niveaux de CLD du sang maternel et les caractéristiques anthropométriques et sociodémographiques de la mère (âge, indice de masse corporelle en début de grossesse, lieu de résidence, niveau d'étude, revenu du foyer, statut marital), ni avec les antécédents obstétricaux (allaitement, nombre de grossesses vécues, nombre d'enfants).

3.2 Groupes de population à risque d'exposition élevée au CLD via l'alimentation

Une description et une caractérisation des groupes de populations martiniquaises (zone géographique, situation socioprofessionnelle, habitudes alimentaires) à risque d'exposition élevée (i.e. dépassement de la VTR chronique) a été effectuée à partir des données des questionnaires de l'enquête ESCAL et de celles fournies par l'AFSSA en 2005 relatives aux données d'exposition individuelles établies d'après les plans de contrôle et surveillance (Flamand, 2006).

Les analyses ont mis en évidence que les individus les plus à risque de dépasser la VTR étaient essentiellement des personnes habitant une zone à risque de contamination, d'après la cartographie du BRGM des risques de pollution en Martinique (cf annexe 7). Cette population ne différait pas en termes de sexe et toutes les tranches d'âge sont concernées.

Par ordre décroissant, les ouvriers, les retraités et les employés sont les catégories socioprofessionnelles les plus à risque d'exposition car recourant fortement à l'autoconsommation de légumes cultivés dans leur jardin (89% pour les légumes racines et 88% pour les autres légumes). En dehors de cette autoconsommation, il s'avère que ces individus ont fortement recours aux circuits courts de distribution (100% pour l'igname, 97% pour le dachine, 73% pour la patate douce et 57% pour le poulet), avec une fréquence de consommation plus élevée que le reste de la population. Le risque d'être fortement exposé au CLD est donc d'autant plus important que le niveau socioéconomique est bas (figure 4).

Pour près de 16% des personnes vivant dans une zone à risque, le niveau d'exposition au CLD est proportionnel à l'âge (augmente de 8% tous les 10 ans), avec un risque de dépassement de la VTR 4 fois plus élevé chez les individus ayant un niveau socio-économique faible que chez ceux de niveau socio-économique élevé. Enfin, l'autoconsommation de légumes racines multiplie par 5 le risque de dépassement de la VTR.

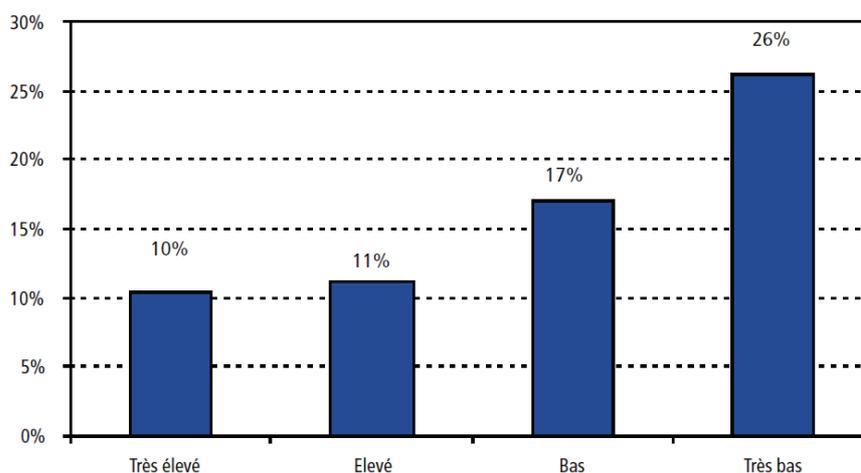


Figure 4: Proportion d'individus vivant dans les zones contaminées à risque d'exposition élevée au CLD selon le niveau socio-économique (source : Flaman, 2006).

En 2007, lors de son actualisation de l'exposition alimentaire au CLD de la population antillaise dans la zone dite contaminée, l'AFSSA a confirmé une exposition chronique plus élevée chez les enfants de 3 à 5 ans que chez les adultes, avec une probabilité de dépasser la VTR évaluée à 18,5% maximum contre 0,2% pour les adultes. Là encore les principaux contributeurs de l'exposition étaient les produits de la mer et les légumes racines.

3.3 Evaluations en cours

Deux études en cours permettront d'une part d'actualiser les connaissances sur l'évolution de l'exposition des populations de Guadeloupe et de Martinique depuis la dernière évaluation de l'AFSSA menée en 2007, et d'autre part appréhender la contamination des productions informelles.

L'étude Kannari conduite sur le terrain entre Septembre 2013 et Juin 2014 et dont les résultats sont en cours de traitement par l'Anses et l'InVS permettra de mieux caractériser l'exposition des populations jeunes (de 3 à 6 ans), des populations s'alimentant en autoconsommation ou via les circuits courts de distribution, et de celles qui ont un accès aisé aux produits de la pêche locale. Elle permettra l'identification des groupes de population particulièrement exposés et l'établissement d'un référentiel d'imprégnation en CLD de la population. L'étude a aussi comme objectif d'évaluer l'état de santé des populations guadeloupéennes et martiniquaises en termes de prévalence du surpoids, de l'obésité et de l'hypertension artérielle, et de recueillir des d'indicateurs biologiques nutritionnels.

La seconde étude, qui a démarré début 2015, est menée en Martinique par la FREDON sur la demande et via un protocole élaboré par l'ARS afin de disposer de données complémentaires de contamination des denrées consommées en circuit non déclaré.

L'ensemble de ces enquêtes devrait permettre de déterminer si les mesures de gestion mises en œuvre et explicitées précédemment ont été de nature à réduire significativement l'exposition, et s'il reste soit des groupes de populations plus exposés, soit des types de denrées ou de circuits de production-distribution dont le niveau de contamination reste préoccupant.

4 Actions engagées par l'Etat pour diminuer l'exposition de la population

4.1 Le plan d'action national CLD

La pollution par le CLD en Martinique et en Guadeloupe constitue par son ampleur et sa persistance dans le temps un enjeu à la fois environnemental, économique, social, culturel et sanitaire. Elle a été prise en compte dans le Plan National Santé Environnement (PNSE) adopté en 2004, et a conduit le gouvernement à mettre en place plusieurs plans d'action interministériels, après les premières mesures prises entre 1999 et 2003.

Le premier Plan CLD (2008-2010) a permis l'amélioration des connaissances des milieux, des effets sur la santé et la réduction de l'exposition des populations. Le second Plan (2011-2013) a permis d'élaborer une proposition de stratégie territoriale d'amélioration de la qualité de vie s'inscrivant dans le contexte de la pollution au CLD. Il avait 4 objectifs :

-« Approfondir l'état des connaissances des milieux, rechercher et expérimenter des techniques de remédiation de la pollution ;

- Consolider le dispositif de surveillance de l'état de santé des populations, et approfondir la connaissance des effets sur la santé ;

- Poursuivre la réduction de l'exposition des populations, en assurant la qualité de la production alimentaire locale et soutenant les professionnels impactés ;

- Gérer les milieux contaminés et assurer une bonne information de la population. »

A la suite des Plans I et II, le troisième plan actuel (2014-2020) vise à « passer d'une logique de gestion de court terme des effets économiques, sociaux et culturels de la pollution à une véritable logique de long terme de développement durable des territoires intégrant la problématique du CLD ». Il est structuré autour de 4 axes prioritaires permettant de favoriser localement les stratégies de développement durable, de favoriser une approche de prévention des risques sanitaires et de protection des populations, de poursuivre et accompagner les programmes de recherche et enfin d'intégrer et prendre en compte les enjeux socio-économiques induits par cette pollution.

Nous nous attacherons ici plus précisément aux mesures de gestion de risque et d'information mises en œuvre pour réduire l'exposition depuis la découverte de la pollution.

4.2 Valeurs de référence sanitaires : VTR, LMR et recommandations de consommation

La découverte de la molécule dans certaines eaux de consommation en 1999 puis dans certains légumes racines en 2001 suite à des enquêtes menées par la DSDS de Martinique (rapport Bellec et Godard, 2002) a conduit à mobiliser les opérateurs et les services de l'Etat au niveau national et au niveau départemental via des plans d'action locaux coordonnés par les préfets.

Des valeurs toxicologiques de référence (VTR) ont été fixées en décembre 2003 (avis AFSSA 10 décembre 2003) à partir des données bibliographiques et l'InVS a publié en juin 2004 une revue des dangers et des VTR relatives à la pollution par les insecticides organochlorés aux Antilles (Bonvallet et Dor, 2004)¹³.

L'évaluation de l'exposition alimentaire au CLD a été menée par l'AFSSA en 2005 et actualisée en 2007, à partir des enquêtes de consommation ESCAL (Enquête sur la santé et les comportements alimentaires en Martinique) et CALBAS (Comportement alimentaire dans le sud de la Basse Terre en Guadeloupe), croisées avec les données de contamination des aliments issues des plans de contrôle et de surveillance (évaluation 2005) ainsi que de l'enquête RESO (évaluation 2007).

L'évaluation de 2005 a conduit à l'adoption de valeurs limites provisoires de résidus (LMRp) de CLD dans les aliments contributeurs et non contributeurs de l'exposition en octobre 2005 (respectivement 50 µg/kg et 200 µg/kg). Celle de 2007 a servi de base à la discussion avec la Commission Européenne dans le cadre de la fixation de la LMR en CLD dans les aliments en 2007-2008. Les LMR actuellement en vigueur ont été fixées par arrêté¹⁴ : 20 µg/kg pour les denrées cultivables sous climat tropical ou tempéré, 10 µg/kg pour les produits spécifiques aux régions de climat tempéré. Pour les denrées animales terrestres et aquatiques, les œufs et le lait, la LMR est de 20 µg/kg de poids frais et de 100 µg/kg de matière grasse (MG) pour les viandes excepté celles de volaille dont la limite est fixée à 200 µg/kg de graisse.

Mais pour les personnes qui s'approvisionnent en dehors des circuits formels de distribution (autoproduction, dons des amis ou des parents, achats directement en bord de route ou chez le producteur), l'AFSSA considère que des limites réglementaires ne sont pas en mesure de les protéger. En effet, les denrées qui s'échangent dans les circuits informels échappent la plupart du temps à la vigilance des services de contrôle. De plus, un nombre non négligeable de producteurs alimentant ce marché où il n'y a aucune traçabilité n'ont pas le statut d'agriculteurs, et ne bénéficient donc pas des conseils techniques et des aides des chambres d'agriculture. Des produits de la pêche en rivière continuent à circuler malgré une interdiction totale de pêche et de consommation, et de nombreux pêcheurs non enrôlés font concurrence en mer aux professionnels sans forcément respecter les interdictions de pêche en vigueur.

Pour ces populations exploitant un jardin sur un sol contaminé, l'AFSSA a préconisé en 2005 des mesures de réduction de l'exposition sous forme de fréquences de consommation à

¹³ L'AFSSA recommande de retenir deux références toxicologiques : 0,5 µg/kg p.c/j (microgramme par kilogramme de poids corporel et par jour) pour une exposition chronique et 10 µg/kg p.c/j pour une exposition aiguë. L'InVS propose de retenir une valeur toxicologique de référence de 0,5 µg/kg p.c/j, construite à partir de l'effet critique observé chez le rongeur (effet rénal).

¹⁴ Arrêté interministériel du 30 Juin 2008 relatif aux limites maximales applicables aux résidus de CLD que ne doivent pas dépasser certaines denrées alimentaires d'origine végétale et animale pour être reconnues propres à la consommation humaine.

ne pas dépasser pour les légumes racines (maximum deux fois par semaine). Elle a confirmé ces recommandations et a étendu ce principe en 2007 aux produits de la pêche dont on ne connaît pas la provenance (maximum quatre fois par semaine).

4.3 Mesures de gestion des risques

Ces mesures ont d'abord concerné les eaux de consommation à partir de 1999-2000. Puis les mesures de prévention mises en place à partir de 2003 pour les cultures sensibles ont été étendues aux pêches en mer et en rivière et aux produits animaux à partir de 2008.

4.3.1 Eau de consommation

L'abandon de certains captages et les traitements au charbon actif mis en place dans deux stations de traitement de l'eau destinée au consommateur ont visé à éliminer le CLD. Une eau de qualité a été rétablie sur l'ensemble du territoire de la Martinique depuis 2004. La surveillance mise en place et les contrôles réalisés par les exploitants et les autorités sanitaires permettent de s'assurer du respect des normes.

4.3.2 Activité de pêche

Une étude conduite par l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) et la DSDS en Martinique en 2002 a mis en évidence la contamination de nombreuses espèces aquatiques (langoustes, crevettes d'eau douce, crabes, tilapia). Les concentrations les plus élevées ont été détectées dans les poissons des rivières, les crustacés et les poissons d'élevage (Coat, Bocquené et Godard, 2006).

En raison de la contamination de nombreux organismes marins dépassant les LMR fixées en 2008, des arrêtés préfectoraux ont interdit la pêche en rivière et dans certaines baies de la Martinique¹⁵ à partir de 2009. Les quatre zones maritimes les plus contaminées par le CLD sont situées en aval des rivières et des bassins versants contaminés (anciennes plantations de bananes). Ces zones sont situées au nord-est et à l'est de la Martinique et dans la baie de Fort-de-France (côte ouest de la Martinique) (annexe 10).

Imposée à tous les pêcheurs, professionnels ou plaisanciers, cette réglementation est destinée à écarter les zones de plus forte contamination.

¹⁵ Arrêté du 25 Septembre 2009 et arrêté du 20 Novembre 2012 portant interdiction de la pêche et de la commercialisation des poissons et crustacés pêchés dans les rivières situées sur le territoire de la Martinique.

Arrêté du 30 Novembre 2012 réglementant la pêche et la mise sur le marché des espèces de la faune marine dans certaines zones maritimes de la Martinique en lien avec les bassins contaminés par le CLD.

4.3.3 Mesures de prévention à la production des denrées

Des mesures de prévention à la production ont été mises en place pour les cultures à partir des connaissances sur les potentialités de transfert du CLD dans les différentes productions (Cabidoche et al. 2006 ; Cabidoche et Jannoyer 2011 ; Clostre et Lesueur-Jannoyer, 2012). Comme expliqué dans la partie 1, la connaissance de la nature et du niveau de pollution du sol est indispensable pour réaliser un choix pertinent des productions possibles.

L'élevage d'animaux sur sol pollué entraîne un dépassement de la LMR dans la chair, le lait, le foie et les œufs. Cependant, il existe des stratégies d'élevage permettant de diminuer le risque de contamination des produits. Outre une alimentation et une eau d'abreuvement non contaminées, la mise hors-sol (sol bétonné, ou en cage surélevée) et le transfert des animaux vers des pâturages non pollués sont des pratiques recommandées. La décontamination des animaux d'élevage est aussi possible en supprimant tout contact avec le sol, l'eau et la nourriture pollués pendant plusieurs mois¹⁶. Il faut compter 2 à 4 mois pour les volailles, 3 à 4 mois pour les cabris et 6 à 8 mois pour les bœufs avant de consommer leur viande ou leurs produits. Pour les porcs, le temps de décontamination n'est pas encore connu.

Les producteurs vivriers impactés ont bénéficié de diagnostics d'exploitation et de mesures d'aide en vue d'adapter leurs productions : un encadrement technique est proposé aux producteurs tels que le diagnostic gratuit des sols (effectué par la FREDON sur demande de la Chambre d'Agriculture), l'analyse des risques pour les élevages (effectuée par le Groupement de défense Sanitaire – GDS), et la mise à disposition de référentiels de contamination des productions par transfert sol-plante.

4.3.4 Contrôles

La DAAF et la Direction des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi (DIECCTE) sont les services chargés d'effectuer l'analyse et le contrôle de conformité aux LMR des produits végétaux, animaux et de la pêche prélevés sur les parcelles, à la sortie des abattoirs et sur les points de vente.

La mise en place d'un plan de surveillance (dépistage aléatoire et statistiquement représentatif) et d'un plan de contrôle (dépistage ciblé, à visée répressive) permettent d'observer les niveaux de contamination et dans certaines situations (par exemple, le contrôle systématique à l'abattoir des élevages à risque) d'effectuer le retrait des produits du marché en cas de non-conformité.

¹⁶ Chlordécone et élevage, variabilité individuelle des capacités d'excrétion des ruminants et conséquences sur leur contamination, Congrès « Protection des cultures et santé environnementale : héritages et conceptions nouvelles », 26 mai 2014. Université des Antilles et de la Guyane, disponible sur <http://www.manioc.org/fichiers/V14197>

4.4 Moyens de sensibilisation et d'information existants

4.4.1 Le programme Jafa

Pour les produits d'autoconsommation, le programme de santé Jafa (« Jardins Familiaux »)¹⁷, initié par le Plan CLD I, animé par les ARS et les IREPS en Guadeloupe et en Martinique, a pour objectif de réduire l'exposition au CLD des populations antillaises résidant dans des zones potentiellement polluées et de prévenir les expositions élevées dues à la consommation des produits des jardins familiaux ou des élevages amateurs. Le programme Jafa comporte 4 types d'actions :

- des formes de communication régionale et de proximité,
- des enquêtes de terrain permettant un diagnostic de la contamination des jardins par le CLD par parcelle,
- des programmes d'éducation pour la santé basés sur la réduction de l'exposition et la qualité de l'alimentation,
- un programme de soutien pour faciliter l'approvisionnement en légumes racines (spécifiquement en Martinique).

Avec l'appui de l'IREPS, des mesures d'accompagnement sont mises en œuvre, avec notamment le passage de conseillers qui proposent à chaque famille dont le terrain a été diagnostiqué comme contaminé, lors de visites à domicile ou d'ateliers, des mesures pour réduire l'exposition en modifiant les pratiques de cultures et en diversifiant les approvisionnements.

1400 analyses de sol ont été réalisées après enquête auprès de 6100 familles au cours de la première phase du programme, mettant en évidence 205 foyers en situation de surexposition potentielle. Depuis 2010 et la fin des enquêtes systématiques sur les parcelles susceptibles d'être polluées (selon la carte prédictive du risque), le programme Jafa de Martinique offre la possibilité de faire analyser gratuitement la teneur en CLD du sol du jardin familial. 150 analyses par an ont été pratiquées depuis 2010 dans le cadre de la démarche de diagnostic volontaire, ajoutant 72 nouveaux foyers au nombre des foyers à risque d'exposition élevée (bilan ARS Septembre 2015). Tous peuvent bénéficier des visites des conseillers Jafa.

De 2008 à ce jour en Martinique, le programme utilise les médias locaux (radios, TV) mais aussi des dépliants, des plaquettes et des livrets (annexe 11) pour informer, améliorer les connaissances de la population sur le CLD, et diffuser les recommandations visant à limiter l'exposition. En 2015, de courts spots radios ont été présentés sous une forme pédagogique pour rendre l'information intelligible et accessible à tous, avec un jeu de questions/réponses d'experts en français et des scénettes en créole. Des notions de base telles que les modalités

¹⁷ Disponible sur www.ars.martinique.sante.fr/JAFA-JArdins-FAmiliaux.93583.0.html et sur <http://jafa.ireps.gp>.

de transfert du CLD des sols vers la mer et les effets mis en évidence sur la santé sont aussi rappelées. Ces médias évoquent notamment l'intérêt de procéder à l'analyse du sol avant d'implanter des cultures ou de pratiquer l'élevage familial, les précautions à prendre pour ses productions et ses approvisionnements alimentaires afin de minimiser les risques de rencontrer des produits contaminés. En 2010 puis en 2015, de courtes scénettes vidéo ont été diffusées à la TV et dans les salles de cinéma en Martinique, où deux personnages, « Edouard et Simonette », font passer les messages d'information et les recommandations sous une forme humoristique¹⁸.

Les messages diffusés permettent notamment d'alerter la population sur le manque de fiabilité des circuits de distribution de denrées alimentaires non contrôlés, de rappeler les interdictions de pêche en rivière et la nécessité de s'adresser aux pêcheurs professionnels pour acheter des produits de la mer. Toutes les chroniques audio et les brochures sont téléchargeables sur le site Internet du programme en Guadeloupe¹⁹.

En Guadeloupe, Jafa a mis en place une communication régionale et de proximité orientée vers le grand public au cours de réunions de quartiers et de manifestations qui se sont tenues dans toutes les communes touchées par la pollution. Le programme a aussi élaboré des livrets présentant des recettes originales à base de fruits, légumes et féculents locaux (banane, fruit-à-pain, pois-pays) ainsi que des recommandations de consommation pour aider le consommateur à diversifier son alimentation et limiter son exposition au CLD.

Si la consommation de légumes sensibles au transfert du polluant était initialement visée pour les détenteurs de jardins familiaux, l'amélioration des connaissances a conduit à considérer que tout élevage pratiqué sur une parcelle polluée est également susceptible de conduire à une surexposition au CLD, par la consommation de la viande ou des productions animales. Une étude a ainsi été réalisée en 2014 auprès d'éleveurs familiaux de Guadeloupe et de Martinique par l'Université de Lorraine à la demande de l'ARS. Elle a confirmé le fort potentiel de concentration des œufs. Des plaquettes d'information et des brochures à l'attention des éleveurs familiaux ont été par la suite diffusées dans les jardinerie, les lieux d'approvisionnement en aliments du bétail ou encore dans les mairies. Ces brochures présentent les précautions à prendre pour tous les types d'élevage et les risques pour les élevages de volailles sur un terrain pollué (cf annexe 11).

Selon les rapports d'évaluation 2010 et 2012 du programme Jafa en Martinique, la plupart des objectifs fixés ont été atteints : réalisation et diffusion de nombreux supports de communication, actions communales à destination du grand public autour du programme Jafa, suivi des familles ayant un jardin familial en zone contaminée, et premières visites aux foyers

¹⁸ Disponibles sur la chaîne Youtube de l'ARS Martinique: <https://www.youtube.com/channel/UCOewiEIBnMZKUnru8QR5Ewg>

¹⁹ Jafa.ireps.gp

Jafa réalisées et en cours de continuité du fait de l'augmentation du nombre de foyers. Mêmes observations en Guadeloupe où les chroniques radios ont été diffusées, des communiqués d'annonce d'animations de proximité, articles et interviews (suite à ces animations) publiés sur les sites www.guadeloupe.franceantilles.fr et www.newsantilles.com et parus dans la presse régionale. Les supports de communication (livrets, brochures de recettes) ont été diffusés par l'équipe Jafa à l'occasion des activités d'accompagnement et de communication de proximité et également distribués par le centre de documentation de l'IREPS.

La figure en annexe 12 indique les différents points d'application et d'action du programme Jafa et des mesures de gestion de l'exposition précédemment décrites.

L'évaluation qualitative du programme Jafa par l'Observatoire Régional de Santé en Guadeloupe (ORSaG) en 2014 a cependant mis en évidence des freins à l'adoption des recommandations, à savoir :

- Une faible motivation au changement due à la faible crédibilité accordée aux discours, à la fatalité ou l'absence de peur;
- Des difficultés d'accès aux ressources du fait d'un manque de réactivité de Jafa, de la passivité des foyers, une relation unilatérale, la variabilité des capacités personnelles à utiliser ces ressources (matérielles, techniques et psychologiques) ;
- Une faible contrepartie à l'adoption des recommandations. En effet, le ratio coût/avantage peut être en défaveur du suivi des recommandations. L'absence d'effets bénéfiques ressentis, la crainte d'une perte identitaire, le coût financier et le contexte sanitaire mondial défavorable peuvent être des raisons pour lesquelles la problématique chlordécone n'est pas considérée comme prioritaire par les foyers.

Pour passer outre ces freins, le rapport ORSaG émet quelques préconisations : promouvoir le « manger local » et valoriser les pratiques culturelles, privilégier la proximité pour (re)gagner la confiance des personnes concernées par le programme, impliquer plusieurs acteurs pour engendrer une dynamique collective, diffuser des informations médicales, améliorer l'accessibilité des ressources et faciliter la mise en pratique des recommandations.

Pour conclure, les résultats qualitatifs des actions du programme ont pu difficilement être appréciés. Bien que le programme Jafa bénéficie d'une bonne notoriété et d'une image positive, son impact sur les comportements n'a pas encore pu être vérifié, et les éventuels impacts sanitaires n'ont pas encore été mesurés.

4.4.2 Sensibilisation par la presse et par Internet

4.4.2.1 Informations ciblées sur les professionnels de santé et les acteurs institutionnels

Avant le programme Jafa, un certain nombre d'actions à destination des professionnels de santé (médecins, pharmaciens) ont été menées au début des années 2000 sous forme de communications autour des résultats des premières études et de réunions d'information et d'échange afin d'apporter des réponses à transmettre aux patients.

Ces actions, initiées par la Cellule interrégionale d'épidémiologie (Cire), ont été animées par le docteur Luc Multigner, médecin épidémiologique de l'Inserm, qui a pour sa part répondu à de multiples demandes d'animation de conférences sur le lien CLD-santé en Martinique et en Guadeloupe. Deux réunions d'informations se sont tenues en Martinique entre 2008 et 2009, l'une pour recueillir les observations sur le projet de plan d'action CLD avec le Directeur Général de la Santé Didier HOUSSIN, l'autre à l'initiative du Conseil scientifique.

Des bulletins d'alerte et de surveillance Antilles-Guyane (Basag) ont aussi été produits par la Cire. Un premier numéro spécialement consacré aux pesticides organochlorés²⁰ fait le point sur la contamination des milieux, les effets sur la santé et les programmes de recherche en cours et un second numéro²¹ présente les nouveaux résultats, en particulier ceux issus des enquêtes alimentaires, et décrit leurs conséquences sur les LMR. La description du Plan d'action CLD et la synthèse des études sanitaires, agronomiques et environnementales passées et en cours ont aussi été présentés en 2008²². Un BEH (bulletin épidémiologique hebdomadaire) spécial CLD paru en 2011²³ a également fait le tour des connaissances acquises en matière d'effets sur la santé et d'évaluation de l'exposition.

4.4.2.2 Information de la population accessible par la presse

Concernant la presse écrite locale, outre les articles polémiques ou d'actualité, telles que des parutions suivant les réunions des GREPP (Groupe régional d'étude des pollutions par les produits phytosanitaires) et GREPHY (Groupe régional phytosanitaire) ou des décisions préfectorales concernant le CLD (arrêtés réglementant la pêche par exemple), il existe des parutions dans les journaux locaux présentant les mesures de gestion du risque et le programme Jafa. Par exemple, une édition spéciale du journal France-Antilles sous forme de 50 questions/réponses est parue en Décembre 2007 pour faire un point sur la problématique CLD. De même, un point détaillé des connaissances a été fait par ce journal à la suite des journées de présentation des résultats de recherche agro environnementales en Octobre 2012.

4.4.2.3 Informations accessibles via Internet

Par ailleurs, dans le cadre du lancement du Plan national CLD, un site Internet www.chlordecone-infos.gouv.fr a été ouvert en Juin 2008 pour faciliter l'accès de la population

²⁰ Cire Antilles-Guyane. Bulletin d'alerte et de surveillance Antilles-Guyane (Basag), pesticides organochlorés et santé publique aux Antilles françaises, Juin 2005, n°8.

²¹ Cire Antilles-Guyane. Bulletin d'alerte et de surveillance Antilles-Guyane (Basag), pesticides organochlorés aux Antilles françaises, Juillet 2006, n°5.

²² Cire Antilles-Guyane. Bulletin d'alerte et de surveillance Antilles-Guyane (Basag), Plan d'action chlordécone, Mars 2008, n°3.

²³ Numéro thématique – Chlordécone aux Antilles : bilan actualisé des risques sanitaires

à l'information. Administré par l'Afssa dans le cadre de l'ORP, il présente un historique du dossier, différents documents et rapports, ainsi que les études en cours. Cependant, le site n'a pas été mis à jour depuis plusieurs années et ne présente pas les résultats des différentes études épidémiologiques menées sur les effets de l'exposition au CLD sur la santé.

L'usage d'Internet étant relativement répandu, un sondage exhaustif des messages et des informations circulant sur la toile relatifs à l'exposition au CLD a été effectué. En utilisant la requête « chlordécone » sur le moteur de recherche Google, les résultats indiquent 90 900 références trouvées. En utilisant ce mot-clé avec la requête « grossesse », 34 000 résultats s'affichent. Les sites Internet en tête de liste www.metronews.fr, www.inserm.fr, www.martinique.franceantilles.fr et www.futura-sciences.com ont été explorés pour essayer de trouver des informations sur l'effet de l'exposition au CLD sur les issues de grossesse.

Chacun de ces sites évoque la réduction de la durée de grossesse, et la majorité parle des aliments et des circuits d'approvisionnement contributeurs de l'exposition et de la nécessité de mettre en place plus de moyens d'information destinés aux femmes enceintes. Ces messages sont aussi retrouvés lorsque le mot clé « chlordécone » est associé aux mots « risque » et « exposition ».

Une nouvelle recherche a été effectuée en tapant « grossesse » suivi des requêtes « alimentation » et « Antilles » pour avoir un aperçu des messages circulant sur les sites dédiés à la grossesse. Sur les sites trouvés qui s'avèrent non spécifiques aux Antilles (tels que aufeminin.com, enfant.com et infobébés.com), on retrouve un volet « alimentation » qui donne surtout des recommandations sur les aliments à favoriser et ceux fortement déconseillés pour éviter la Listériose, la Toxoplasmose et autres maladies pouvant avoir des conséquences graves lors de la grossesse. Des informations sur le diabète gestationnel, l'hypertension, l'alcool et le tabac sont retrouvées mais les polluants alimentaires ne sont pas évoqués.

Pour conclure, des messages de prévention et d'information officiels et non officiels à destination de la population générale concernant le CLD existent. Lors de recherches sur Internet, les informations portant sur les aliments les plus contributeurs de l'exposition et les derniers résultats des études scientifiques peuvent être facilement trouvés par le grand public et *a fortiori* les professionnels de santé. Cependant, bien que ces messages soient accessibles rapidement pour la population générale sur Internet, ils ne semblent pas repris sur les sites dédiés à la grossesse ou à la petite enfance.

Il paraît donc nécessaire de relayer ces informations auprès des femmes enceintes ou en désir d'enfant ainsi que des parents de jeunes enfants martiniquais, en passant par les professionnels de santé identifiés, ou encore par d'autres moyens de communication comme la presse locale et Internet.

5 Perceptions et comportements de la population antillaise vis-à-vis de la problématique CLD

5.1 Enquêtes réalisées auprès de la population générale dans le cadre du Plan CLD I et en vue de la préparation du Plan CLD II

En 2008, l'Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé (INPES) a mené une étude aux Antilles²⁴ sous forme d'enquête téléphonique afin d'évaluer, suite à la montée du scandale en 2007, les connaissances, les perceptions et les comportements de la population sur le CLD. L'enquête a été menée auprès de deux échantillons de 1000 personnes âgées de 18 à 75 ans. Le questionnaire, d'une durée moyenne de 20 minutes, portait exclusivement sur le CLD.

Concernant les connaissances sur le polluant, plus de 8 Antillais sur 10 en ont déjà entendu parler (85,1 % en Martinique, 85% en Guadeloupe). Parmi eux, 46,4% des Martiniquais et 39,7% des Guadeloupéens savent que c'est un pesticide. Ils sont près de deux tiers à penser qu'il constitue un risque « très » important pour la population. La population antillaise se sent personnellement concernée par la problématique, puisque 77,6% des Martiniquais et 77,2% des Guadeloupéens estiment que celui-ci peut avoir des effets sur leur propre santé. Environ 4 personnes sur 10 (39,3% en Martinique, 40,2% en Guadeloupe) affirment d'ailleurs avoir changé certaines de leurs habitudes alimentaires depuis qu'elles ont entendu parler du CLD, la précaution la plus souvent déclarée consistant à limiter la consommation de certains produits considérés comme plus contaminés.

A propos de l'information reçue sur le pesticide, la population est plutôt critique, seulement 54,5% des répondants en Martinique et 48,6% en Guadeloupe s'estimant satisfaits. Les principaux motifs d'insatisfaction sont d'abord l'insuffisance de l'information diffusée (83,6% des insatisfaits en Martinique, 86,2% en Guadeloupe), le manque de cohérence de l'information diffusée (55,7% en Martinique, 58,4% en Guadeloupe), le manque de confiance dans l'information (44,5% en Martinique, 42,8% en Guadeloupe) et enfin sa complexité (38,8% en Martinique, 39,6% en Guadeloupe).

Les résultats de cette étude ont mis en évidence un besoin d'information de la population antillaise. Bien que la grande majorité des Antillais ait déjà entendu parler du CLD, les connaissances restaient dans l'ensemble peu précises et l'information reçue était perçue insatisfaisante sinon peu crédible pour la moitié de la population.

En 2010, dans le cadre de l'élaboration participative du Plan CLD II (optimisation de l'organisation, des mesures et de la communication), deux ateliers de groupes citoyens ont été

²⁴ Etude sur les connaissances, les perceptions et les comportements des populations de Martinique et de Guadeloupe vis-à-vis du chlordécone

réalisés en Martinique et en Guadeloupe (11 et 10 personnes respectivement) par l'institut de sondage Ipsos. Les participants recrutés par téléphone étaient des hommes et des femmes de toutes catégories socioprofessionnelles et d'âges variés.

D'après le diagnostic du vécu du CLD, un manque de connaissance des acteurs de la prise en charge du problème a été relevé par les personnes interrogées. Celles-ci ont manifesté des connaissances approximatives sur les effets supposés de l'exposition sur la santé. Les citoyens antillais semblaient impliqués et lucides, en demande d'informations plus précises sans pour autant être paniqués, surtout responsables et soucieux d'être fixés franchement sur les données du problème et sur les conditions et l'efficacité de sa gestion. Pour eux, il ne s'agit pas à l'heure actuelle de négliger les indemnisations (surtout en Guadeloupe), mais l'urgence se situe clairement ailleurs, dans l'information et la remédiation (« limiter les dégâts »). Les conclusions portaient sur l'importance d'éviter toute dissimulation et faux-fuyants puisque la demande porte sur une communication de vérité et que les citoyens se considèrent comme des adultes responsables (ateliers citoyens Ipsos, 2010).

5.2 Enquête auprès des professionnels de santé

Les entretiens réalisés ont permis d'interroger 12 professionnels de santé : 1 médecin généraliste, 2 pédiatres, 1 gynécologue-obstétricien, 1 infirmière puéricultrice, 2 sages-femmes et 4 diététiciennes ; l'objectif était d'en rencontrer au moins 10. Comme ce chiffre reste relativement faible, les opinions et informations recensées ne représentent donc pas de manière significative l'ensemble des professionnels de santé de la Martinique mais permettent d'avoir une première idée des avis, connaissances et besoins de ces acteurs sur la problématique. Pour les professionnels rencontrés en dehors de leur activité et par téléphone, l'entretien a duré en moyenne une heure. La participation à plusieurs séances de consultations a été possible avec une diététicienne au Centre Hospitalier du François, ainsi qu'avec une sage-femme, un médecin et une infirmière puéricultrice de la PMI du Robert.

Tous les professionnels interrogés ont annoncé que le sujet du CLD n'était jamais abordé au cours des consultations avec des femmes, enceintes ou déjà mamans, que ce soit de leur propre initiative ou de celle des patientes. Pour eux, cela relève du fait que cette problématique n'est pas prioritaire, même pour les femmes qui consultent au sujet d'une pathologie ou d'une grossesse et s'attendent donc à ce qu'il soit traité de cela lors du rendez-vous. Ils estiment que discuter dans le détail des risques de l'exposition au CLD susciterait une inquiétude pour un problème que les patientes n'avaient pas initialement en tête. Quatre professionnels interrogés soulignent qu'il leur paraîtrait délicat d'aborder le sujet si cela n'était pas fait de manière spontanée. L'un d'eux explique qu'au vu des résultats des études qui montrent des effets modérés de l'exposition sur la santé des jeunes enfants, il est difficile d'être convaincu que la situation présente une forte gravité ou une urgence à agir, mais que

par précaution, donner des conseils et recommandations simples et faciles à appliquer pour les patientes pour réduire l'exposition est justifié.

Chacune des personnes enquêtées possédait un minimum de renseignements quant aux modes de contamination par le CLD en citant les légumes racines, l'eau et les produits animaux contaminés (poisson, viande, œuf, lait), les modes de transfert de la mère à l'enfant et les moyens de réduire l'exposition ; informations auxquelles ils avaient eu accès par les médias (reportages TV notamment), les interventions et documentations du programme Jafa, des conférences scientifiques ou par des collègues. Trois avaient même visionné les sketches « Edouard et Simonette » à la TV.

Les connaissances sur les effets connus de l'exposition sur la santé et les issues de grossesse et la santé du jeune enfant demeuraient cependant hétérogènes au sein des différentes professions, avec parfois chez certains interrogés des réponses erronées ou vagues (maladie d'Alzheimer, enfants naissant avec des retards développementaux ou mentaux cités), deux ayant déclaré ne pas connaître du tout ces effets. Seul l'un d'eux avait obtenu ces renseignements par lecture de publications scientifiques et via sa participation à des conférences animées par le docteur L. Multigner de l'Inserm. A part deux professionnels très bien informés sur le sujet CLD, les autres personnes interrogées estiment de manière générale ne pas avoir assez de connaissances et de recul sur la problématique pour être en mesure de donner des conseils et recommandations aux femmes lors des consultations afin qu'elles réduisent leur exposition au polluant.

Deux professionnels ont reconnu au cours des entretiens montrer une certaine méfiance et vigilance envers les informations véhiculées par les médias et les pouvoirs publics, les considérant parfois peu claires et incomplètes, avec le sentiment qu'il y a une rétention d'informations de la part des autorités. Un autre enquêté faisant partie des mieux informés déplore quant à lui la banalisation et la dilution du discours relatif au CLD sur le territoire en comparaison avec la Guadeloupe, du fait qu'il n'y a plus vraiment de relais des connaissances scientifiques et que le débat ne soit plus au-devant de la scène.

Pour obtenir d'avantage d'informations et améliorer leurs connaissances sur ce sujet, la grande majorité des enquêtés évoquent un guide ou une plaquette d'informations. Cette brochure serait pour eux un bon support s'il présentait les circuits d'approvisionnement et aliments à éviter pendant la grossesse et pendant la petite enfance, une information scientifique vulgarisée et plus accessible avec les références des publications et qui démontrerait les fausses idées, des recommandations alimentaires simples qu'ils pourraient transmettre à la patiente, ainsi que l'état d'avancement des mesures de gestion du risque. Certains interviewés ont aussi proposé d'avoir ces informations sous la forme d'un poster qu'ils afficheraient en salle d'attente ou dans leur cabinet, ce qui serait une manière de capter l'attention de la patiente et d'amener dans la discussion le sujet du CLD de manière moins

abrupte. Des conférences, des formations en interne et l'accès à des sites Internet fiables ont aussi été suggérés pour compléter davantage leurs connaissances.

Concernant les moments que les professionnels considéreraient comme appropriés pour sensibiliser la population cible sur le sujet CLD, la majorité des interrogés estiment qu'en parler au plus tôt, si possible avant la grossesse, dès les premières consultations de santé chez le médecin généraliste, la sage-femme ou le gynécologue, permettrait de toucher un maximum de personnes. Diffuser des messages lors de l'entretien prénatal et en continu au cours de la grossesse, tels que des recommandations intégrées avec les conseils alimentaires pour éviter la toxoplasmose par exemple, serait également envisageable pour éviter la surcharge d'informations. Trois professionnels proposent l'idée de l'intégration d'un volet CLD dans la filière éducative et lors de journées d'information sur l'alimentation animées dans les établissements scolaires pour sensibiliser à un plus jeune âge.

La remise d'une brochure aux patientes lors de la consultation ou dans le carnet de maternité combinée avec les conseils des professionnels de santé, la diffusion d'informations via des forums et des spots télévisuels et radios constitueraient pour les interrogés de bons moyens pour faire passer l'information à la population cible, et sur le long terme la sensibiliser.

Cependant, certaines de ces propositions ont été débattues parmi les professionnels interrogés. Bien que les spots télévisuels soient le moyen de toucher un public de manière assez large, cela reste une démarche passive d'informations vis-à-vis de la population ciblée.

Quant aux prospectus, ils ne sont généralement pas lus, ou très brièvement, et viennent s'ajouter à quantité d'autres dépliants souvent remis au cours des consultations, ce qui fait que leur impact n'est pas optimal. De plus, il a été fait la remarque que peu de femmes participaient aux entretiens prénatals (38% des femmes enceintes), que ces entretiens arrivaient trop tardivement lors de la grossesse (au 4^{ème} mois) et que par conséquent, la maman pouvait avoir été fortement exposée au CLD. Dans ce cas, les messages diffusés arriveraient trop tard et risqueraient d'entraîner de l'anxiété chez la patiente.

Enfin, le principe du questionnaire de criblage des comportements alimentaires à risque (cf annexe 3) a été exposé à une partie des professionnels interviewés. Cinq d'entre eux ont montré un intérêt pour l'outil et estiment qu'instaurer cette enquête en salle d'attente ou pendant la consultation serait réalisable.

La mise en œuvre pourrait être testée afin d'évaluer la prévalence de comportements alimentaires potentiellement à risque chez les femmes ciblées, et pour prévoir le nombre de diététiciens-nutritionnistes qu'il faudrait mobiliser pour assurer un suivi des individus ainsi identifiés. Une enquêtée a cependant affirmé qu'elle ne recourrait à ce questionnaire que si la question du CLD est abordée de manière spontanée pendant l'entretien.

5.3 Enquête auprès des femmes

Deux groupes de femmes ont pu être mobilisés au cours de ce projet pour discuter de la thématique CLD. Les participantes du premier groupe avaient plus de 40 ans (45 ans en moyenne) et avaient entre 1 et 3 enfants, les femmes du second moins de 40 ans (32 ans en moyenne) et avaient entre 2 et 5 enfants. Le niveau d'instruction des participantes n'a pas été renseigné lors des rencontres. Les comptes-rendus détaillés des deux focus group réalisés sont disponibles en annexe 13 de ce mémoire.

Pour les deux groupes de femmes, les notions de « pesticide » et de « danger », aussi bien pour la santé que pour l'environnement, revenaient lorsqu'on leur demandait ce que le CLD leur évoquait. Certaines femmes le considéraient comme un engrais utilisé en agriculture, d'autres connaissaient son utilisation dans les bananeraies.

De manière générale, il était difficile pour toutes les femmes interrogées de situer la période d'utilisation du CLD, deux femmes du second groupe pensant d'ailleurs que le produit était toujours utilisé à l'heure actuelle. La grande majorité des participantes savaient que le principal mode de contamination était l'alimentation, les légumes racines, le poisson, les crustacés, l'eau et les viandes et produits animaux contaminés ayant notamment été cités. La contamination par voie cutanée et aérienne chez les agriculteurs ayant utilisé le produit a aussi été proposée par deux femmes du second groupe.

Les enquêtées avaient entendu parler du CLD majoritairement par les médias (TV, radio, journaux), mais aussi via le programme Jafa, par la commune, par le biais d'associations et lors de manifestations. Une femme en avait aussi entendu parler par les producteurs agricoles et par les professionnels de santé. Mais aucune interrogée n'a déclaré avoir entrepris la démarche de se renseigner par elle-même sur le sujet.

Concernant les effets de l'exposition au CLD sur la santé, le premier groupe mentionne le cancer de la prostate et la naissance d'enfants handicapés ou prématurés, le second groupe évoque la stérilité, des malformations chez le fœtus et des problèmes neurologiques. Au vu des risques dont elles avaient connaissance, toutes s'accordaient sur l'importance que la population entière soit sensibilisée à cette problématique et prenne des précautions pour limiter son exposition au CLD. Selon les participantes du second groupe, ce serait particulièrement nécessaire pour les jeunes enfants et les femmes enceintes, qui sont plus vulnérables face aux polluants.

Cependant, aucune de ces femmes ne déclare avoir bénéficié d'informations portant sur les aliments susceptibles d'être contaminés, les moyens et l'intérêt de réduire son exposition au cours de leur grossesse et avant leur projet d'enfanter. De ce fait, aucune n'a pris de dispositions particulières pour se protéger du CLD lors de ces périodes. Les renseignements que les interrogées estiment donc importants à faire passer portent sur :

- les pratiques et alternatives culturelles ainsi que les précautions à prendre lors de la préparation des aliments avant leur consommation afin de pouvoir continuer de cultiver son jardin sans avoir à se priver des aliments considérés très sensibles à la contamination ;
- les conséquences de l'exposition alimentaire sur la santé des enfants ;
- les précautions alimentaires à prendre au cours de la grossesse et lors de la petite enfance, notamment les aliments pouvant être consommés sans risque qu'ils soient contaminés.

Les praticiens de santé sont les professionnels qui leur conviennent pour diffuser ces informations oralement et sous la forme d'un petit livret remis aux patientes lors de la consultation, que ce soit avant leur projet de grossesse ou pendant cette période. Dans les deux groupes, les femmes interrogées ont aussi proposé l'idée de parler de la problématique CLD dans les écoles afin de sensibiliser les enfants le plus tôt possible. Les réseaux sociaux et les médias (TV et radio) constituaient toujours selon les participantes de bons relais d'information car susceptibles de toucher la majorité de la population, et notamment les jeunes adultes.

Lorsque la question des produits alimentaires mis sur le marché était abordée, quelques femmes (4 femmes sur 15) déclaraient montrer une certaine méfiance quant à leur qualité. Une femme avait connaissance des contrôles imposés aux denrées vendues en grande surface, et une autre regardait la provenance des légumes qu'elle se procurait mais déclarait qu'il était parfois difficile de la connaître. D'autres encore déploraient le manque d'information quant aux produits phytosanitaires potentiellement utilisés lors de la culture des légumes.

Parmi toutes les femmes interrogées dans les deux groupes, 8 estiment d'ailleurs que la nature et l'origine géographique d'un aliment ne sont pas des informations suffisantes pour savoir s'il est contaminé par le CLD. Selon les interrogées, cette méfiance envers les produits commercialisés vient du fait qu'il n'y a aucune garantie du respect des normes en termes de limites de résidus.

Pour les participantes du premier groupe, l'accès à la traçabilité depuis la production jusqu'à la distribution leur donnerait plus confiance dans leurs achats; les autres femmes évoquent quant à elles un label qui garantirait le contrôle des denrées ainsi que l'absence de résidus de pesticide. Si des produits garantis sans CLD étaient commercialisés, 10 femmes parmi toutes les participantes y auraient systématiquement recours pour une certaine catégorie, mais toutes ne seraient pas prêtes à payer plus cher pour pouvoir se les offrir.

Il ressort des conversations menées lors de ces entretiens une certaine conscience du danger aussi bien au niveau sanitaire qu'environnemental que constitue la pollution par le CLD. La majorité des femmes rencontrées s'estime inquiète voire très inquiète vis-à-vis de cette problématique, la majorité (10) se sent mal informée, 5 se considèrent suffisamment informées sur le sujet.

De plus, aucune recommandation alimentaire ne leur a été donnée de la part des professions de santé au cours de leur grossesse et en amont de cette période. Une légère tendance à la polémique a été ressentie chez les participantes du premier groupe, avec notamment des critiques portant sur la responsabilité de l'Etat dans l'autorisation d'usage de l'insecticide malgré les risques sanitaires qu'il pouvait engendrer.

De manière générale, les femmes mobilisées possédaient une bonne connaissance des aliments à risque mais il leur était plus difficile de différencier les produits sensibles à la contamination au CLD de ceux qui le sont moyennement ou pas du tout. Il ressortait aussi chez ces femmes une volonté de continuer d'acheter et de consommer les produits locaux. En comparaison avec le second groupe de discussion, il s'avérait que les femmes de plus de 40 ans étaient plus sensibilisées à la problématique CLD et se posaient plus de questions sur le sujet. Il faut savoir qu'il fut plus difficile de recueillir plusieurs avis au second focus group du fait du faible nombre de participantes. Toutefois, toutes les femmes présentes ont eu un bon ressenti de la rencontre puisque malgré leur inquiétude face à cette pollution, elles ont pu obtenir des informations et des réponses à leurs interrogations.

Les trois jeunes femmes de moins de 25 ans interrogées lors d'une consultation avec une sage-femme à la PMI du Robert avaient très peu de connaissances sur le CLD. Seule une en avait brièvement entendu parler au collège. Deux d'entre elles qui étaient enceintes ont déclaré n'avoir reçu aucune mise en garde sur de potentiels effets de l'exposition prénatale au polluant sur la santé de l'enfant à l'issue de la grossesse. Elles estimaient qu'il était important d'avoir les renseignements relatifs aux moyens de limiter l'exposition au CLD lors de cette période et leurs effets sur la santé du jeune enfant, les spots TV constituant pour elles et à leur âge le meilleur moyen de sensibilisation.

D'autres focus groups avec de jeunes mamans de la région Nord-Caraïbe connue pour être très polluée par le CLD (cf annexe 8) et de la région sud de la Martinique seront organisés afin de renforcer le recueil des perceptions et connaissances.

5.4 Enquête auprès des producteurs agricoles

Deux agricultrices martiniquaises ont été interrogées au sujet de l'éventuel développement d'une filière de produits alimentaires garantis sans CLD. L'une d'entre elle possédait une parcelle en partie contaminée, mais au vu du niveau de contamination, pouvait y maintenir la culture de plants peu sensibles.

Ces productrices mettaient en avant le fait qu'elles n'utilisaient pas de produits phytosanitaires et avaient une relation privilégiée avec leurs acheteurs, qui avaient entièrement confiance dans leurs pratiques culturales. D'après elles, il est nécessaire d'encourager les rencontres entre producteurs agricoles et consommateurs.

En ouvrant leur exploitation à ces derniers, cela donnerait lieu à un dialogue qui permettrait de promouvoir leur activité et valoriser leur éthique de travail. La communication établie instaurerait une confiance chez le consommateur, qui pourrait alors s'assurer lui-même du respect de la sécurité alimentaire depuis la production jusqu'à la distribution.

Selon elles, bénéficier d'un label garantissant l'absence de CLD n'entraînerait pas de contraintes supplémentaires lors de la production, même si des cultures hors sol devaient être établies pour les producteurs n'ayant pas de terrains sains, et les produits ne seraient pas plus chers que ceux n'en bénéficiant pas. Les deux productrices étaient donc favorables quant au développement d'une telle filière, sous réserve d'une aide financière et matérielle auxquelles pourraient prétendre les producteurs souhaitant y souscrire.

6. Actions proposées pour sensibiliser et diminuer l'exposition alimentaire de la population cible au CLD

Les données obtenues lors de ces focus groups et différents entretiens rappellent les résultats d'analyse des enquêtes de l'INPES et IPSOS réalisées en 2008 et 2010, à savoir un manque de confiance de la part de la population, une insuffisance d'informations et de connaissances surtout chez les jeunes générations, mais une volonté d'en acquérir davantage. Bien que des spots TV et radio existent, il semblerait pour le moment que ces modes de diffusion n'aient pas encore eu d'impact notable sur la population générale, notamment la persistance de fausses croyances sur les effets sanitaires de l'exposition. Ceci a été confirmé par une évaluation de la campagne radio du programme Jafa de Guadeloupe faite par l'institut de sondage LH2 Dom en 2014, qui révélait que son impact avait été très faible (mémorisation insuffisante des messages).

Au vu de ces ressentis et évaluations, il semble donc nécessaire de communiquer à bon escient de manière simple et précise, sans dissimuler d'informations et sans pour autant submerger la population cible de messages.

Nous avons ciblé le déterminant de l'exposition au CLD qu'est la consommation d'aliments contaminés en circuit court. Différentes stratégies d'information à destination des professionnels de santé, des femmes en âge de procréer ou enceintes et des parents de jeunes enfants sont proposées et décrites ci-après.

6.1 Actions à destination des professionnels de santé

Guide à l'usage des professionnels

Comme expliqué précédemment dans ce mémoire, les professionnels de santé constituent pour la population cible le relais principal de messages de prévention et une source de renseignements digne de foi. D'après les entretiens menés, certains professionnels de santé considèrent ne pas avoir assez d'informations au sujet du CLD et ne se sentent pas préparés pour aborder cela avec les patientes et donner des conseils pour qu'elles limitent leur exposition et celle de leur(s) futur(-s) enfant(s). Ils se sentent cependant concernés par la problématique, et souhaitent améliorer leurs connaissances.

Suite à leurs demandes, un guide d'informations à leur usage sera réalisé afin que ces praticiens puissent sensibiliser les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes et parents de jeunes enfants aux effets de l'exposition périnatale au CLD sur la grossesse et la santé de l'enfant, et leur proposer des moyens pour s'en prémunir. Ce support présentera notamment :

- des données générales sur les risques pour la grossesse ou le développement des enfants, ainsi que des références aux études scientifiques publiées et en cours,

- la sensibilité des différents aliments à la contamination,
- les modes d'approvisionnement sécurisés et ceux qui le sont moins,
- les moyens de réduire son exposition aux stades critiques de la vie : écarter les aliments sensibles à la contamination des circuits d'approvisionnement non sécurisés, sans pour autant créer de déséquilibres alimentaires ou se détourner totalement des produits du terroir.

Ce guide est en cours d'élaboration. Un premier ensemble de données avec des références aux sources a été diffusé aux professionnels interviewés pour connaître leur avis et savoir si des points restent à approfondir. Il sera aussi nécessaire de travailler la manière d'aborder la question du CLD avec les femmes enceintes, en préparant un discours qui ne soit pas anxiogène. Pour cela, il serait intéressant que les professionnels de santé élaborent un consensus sur le sujet.

Conférences

A l'instar des conférences initiées par la Cire et animées en Martinique entre 2008 et 2009 par le Dr L. Multigner de l'Inserm (cf. § 4.4.2), des réunions d'information sur le thème du CLD (effets sanitaires de l'exposition alimentaires sur la santé et les moyens de la réduire) pourraient être réalisées ponctuellement, en fin de semaine et fin de journée de préférence, afin d'informer les professionnels de santé sur la problématique et sur l'avancement des recherches menées. Ces colloques pourraient être conduits par des scientifiques spécialistes ou par des professionnels déjà bien informés et seraient l'occasion de mobiliser un nombre important de professions de santé. Le guide d'informations relatif au CLD pourrait aussi être distribué aux participants lors de ces conférences.

Questionnaire de criblage des comportements alimentaires à risque

L'application de cet outil semble réalisable pour certains professionnels de santé rencontrés ainsi que pour la coordinatrice du réseau périnatalité de Martinique. Un premier essai pourrait être réalisé en collaboration avec des sages-femmes du réseau périnatalité et de la PMI ainsi que d'autres professionnels volontaires libéraux ou des établissements hospitaliers du territoire afin de faire une évaluation de la proportion de femmes en situation de risque d'exposition élevé. Les questionnaires pourraient être d'abord remis aux patientes avant leur passage en salle d'attente, ce qui pourrait par la suite induire un dialogue avec le professionnel lors de la consultation. La première version proposée pourra être améliorée dans la forme (cf annexe 3).

6.2 Actions à destination de la population cible

Compte tenu du temps de demi-vie de la molécule dans l'organisme (5 mois et demi dans le sang, soit plus de la moitié de la durée de grossesse), il est important de développer des mesures de prévention de l'exposition au CLD impliquant l'ensemble des femmes en âge de procréer et pas uniquement les femmes enceintes. Il est donc nécessaire, pour limiter l'exposition pré et post natale, d'informer ces femmes sur les comportements alimentaires et circuits d'approvisionnement à risque le plus tôt possible en amont du projet de procréation mais aussi pendant et après la grossesse, afin de conforter cette sensibilisation au bénéfice des jeunes enfants.

Plaquettes d'informations

A l'instar du guide de recommandations et d'informations destiné aux professionnels, une plaquette d'information spécialement dédiée aux femmes enceintes, aux mères de jeunes enfants ainsi qu'aux femmes en âge de procréer lors des consultations pourrait être élaborée. Mise à disposition dans les lieux d'attente des cabinets, des Maisons de Santé Pluriprofessionnelles (MSP) ou des hôpitaux, cette brochure pourrait être consultée librement et constituer une première sensibilisation à la problématique, et éventuellement éveiller la curiosité de la patiente qui pourrait alors discuter du CLD lors de sa consultation avec le professionnel.

Donner accès à ces plaquettes dans les magasins d'articles de puériculture de Martinique, en caisse ou au rayon des articles et accessoires pour le repas par exemple, serait une autre solution pour diffuser l'information sur le CLD en lien avec l'alimentation vers davantage de femmes enceintes ou déjà mères.

Le carnet de santé maternité

En plus des recommandations générales qui leur sont données par les professionnels de santé qui les accompagnent durant leur grossesse, les femmes enceintes bénéficient d'un carnet de maternité. Ce livret comporte des informations concernant le suivi médical de la future maman, avec les rendez-vous importants, les aides, les conseils sanitaires, psychologiques et alimentaires, ainsi que des fiches d'informations. Insérer la précédente brochure dans ce carnet pour compléter les conseils alimentaires généraux serait une manière de toucher plus de femmes enceintes.

Presse

En plus des spots radio et TV qui pourront être rediffusés, la presse papier locale peut être un moyen de toucher davantage la population cible. Des articles ou chroniques relatifs au

CLD, rédigés par des professionnels de santé ou des professionnels de la santé publique pourraient être intégrés dans les magazines dédiés à la grossesse, à l'enfant, à l'environnement et à la nutrition. Ces articles pourraient par exemple rappeler le contexte de pollution par le pesticide aux Antilles, faire prendre conscience de sa durabilité et de la nécessité d'une vigilance constante quant aux habitudes alimentaires. Les études épidémiologiques en cours et les résultats actuellement connus, les services offerts par le programme Jafa, les explications quant aux modes de transfert du CLD vers les plantes et les animaux, avec les produits alimentaires à risque de forte contamination en lien avec le circuit d'approvisionnement seront des questions à évoquer. Une section réservée aux questions des lecteurs pourrait être également intégrée. Quelques magazines locaux susceptibles de relayer ces informations ont été repérés, dont certains, signalés par (*), avaient déjà été utilisés par l'ARS pour parler de la problématique CLD :

- MadinMag, magazine d'actualité qui aborde aussi divers sujets tels que l'économie, l'environnement, la nutrition et le mode de vie ;
- Fey(*), magazine bimestriel d'informations sur l'environnement ;
- Prévention Martinique(*), semestriel dont la rédaction est composée d'un Comité d'Ethique regroupant les principaux acteurs locaux de Prévention et de Santé. Il présente de nombreux conseils pratiques sur la prévention des risques professionnels, sanitaires, naturels, etc. ;
- Anform(*), revue sur la santé et le bien-être, sortant chaque année un guide de la naissance ;
- Tom' Pouce, magazine semestriel gratuit à destination des parents d'enfants de 0 à 12 ans, mais également à destination des professionnels de la petite enfance, et distribué dans les crèches, les écoles, les maternités, les salles d'attente, les cabinets de pédiatres et les magasins d'enfants.

Des rubriques spécifiques au CLD dans ces journaux permettraient de sensibiliser les médias, les professionnels de santé et la population cible sur cette problématique et encouragerait la consommation de produits locaux issus des circuits fiabilisés pour réduire leur exposition et promouvoir la filière « 0 CLD » si jamais elle venait à s'établir.

Sites internet

A l'image du site internet du programme Jafa en Guadeloupe, monter un forum de discussion voire un site local dédié au CLD pourrait être envisagé. La réactualisation par l'Anses du site internet hébergé par l'ORP est en cours. Ces derniers devraient être davantage référencés dans les plaquettes d'informations remises aux professionnels et aux femmes ou dans les revues de presse citées précédemment.

Concernant les sites internet dédiés à la grossesse, un volet « polluants alimentaires » avec une spécificité CLD pour le cas des Antilles pourrait être ajouté afin de sensibiliser les femmes enceintes sur le risque d'exposition.

Education

Afin de sensibiliser la population cible le plus tôt possible au CLD, la problématique pourrait être abordée via les programmes éducatifs dans les écoles, collèges et lycées de la Martinique. Cette intégration dans la filière éducative permettrait aux jeunes enfants et aux jeunes adultes de prendre conscience de l'environnement dans lequel ils vivent et d'intégrer les habitudes alimentaires et de consommation qui permettent d'éviter sinon de limiter l'exposition au polluant.

Une première prise de contact avec l'infirmière conseiller du recteur du territoire aura lieu afin de discuter plus en détails de cette éventualité.

6.3 Actions en collaboration avec les professionnels de l'agriculture

A l'image des produits labellisés « bio », l'instauration d'une filière de produits garantis sans CLD donnerait le choix à ceux qui le souhaitent d'aller au-delà de la norme actuelle en termes de résidus admis dans les aliments. Ajouter à cela le développement d'une relation de proximité entre producteurs et consommateurs - qui comptent parmi eux des mamans et parents - avec la participation, voire la découverte des pratiques culturelles respectueuses de l'environnement et la rééducation au goût des produits du terroir induirait une valorisation des circuits courts, et permettrait de retrouver la confiance des acheteurs.

Il sera indispensable d'assurer des contrôles au sein de cette filière par un organisme certificateur. Il restera cependant à déterminer si seuls les produits connus pour être sensibles à la contamination au CLD bénéficieront du label. Comme c'était le cas d'une des agricultrices interrogées, on peut aussi envisager un travail collaboratif entre le producteur et les professionnels de diététique. Ces derniers pourraient, en encourageant leurs patients à s'approvisionner chez de tels producteurs agricoles pour certaines denrées sensibles à la contamination au CLD, assurer un suivi complet du comportement alimentaire, avec au final la garantie de la réduction de leur exposition.

Enfin, en plus des brochures destinées aux éleveurs familiaux et présentant les précautions à prendre pour les élevages (cf § 4.4.1), les brochures relatives au CLD présentées précédemment pourraient être mises à disposition chez les producteurs du circuit formel pratiquant la vente directe ou sur les lieux de vente, tels les marchés.

Discussion

Un sujet polémique

Bien que non prise en compte durant ce projet, la dimension polémique de cette problématique qui a fait l'objet d'une crise sanitaire d'ampleur nationale s'avère encore bien présente dans certains esprits. La communication mise en œuvre par les pouvoirs publics et les médias locaux à l'époque du scandale n'a pas empêché le développement d'une méfiance chez la population antillaise, assortie fréquemment de la croyance que le CLD est la cause de tous les maux. Cela s'est ressenti au cours du premier focus group et lors des rencontres avec les professionnels.

VTR et LMR

Concernant les valeurs de référence sanitaires, il n'existe pas de VTR humaine, les valeurs toxicologiques actuelles étant fondées sur des études de toxicité animale et la VTR chronique sur des effets chez le rat qui n'ont jamais été mis en évidence chez l'homme.

L'établissement d'une relation dose-réponse humaine et d'un modèle pharmacocinétique, qui a été proposé par des chercheurs de l'Inserm pour remonter à la dose ingérée servirait à déterminer si les VTR actuelles sont suffisamment protectrices, ou si elles doivent être révisées avec une adaptation des mesures de gestion. Etant donné les effets sanitaires constatés par les études épidémiologiques pour des expositions intervenues entre 2004 et 2007, il est en effet possible que les VTR sur lesquelles sont fondées les LMR actuelles ne soient pas assez protectrices.

Les résultats de l'étude Kannari attendus d'ici 2016 et ceux de l'étude démarrée en 2015 à l'initiative de l'ARS concernant la contamination des denrées proposées en circuit informel nous apprendront davantage sur l'efficacité des actions de réduction de l'exposition, sur les groupes de populations plus exposés et la persistance éventuelle d'une offre de denrées contaminées.

L'instauration d'une filière de produits locaux garantis « 0 CLD » sera un moyen pour la population qui le souhaite d'avoir accès à la traçabilité et d'aller au-delà des normes actuelles, plutôt que de se contenter des produits alimentaires conformes aux normes mais ne garantissant pas l'absence totale de ce polluant.

Sensibiliser les producteurs du circuit informel à la problématique CLD et les encourager à se déclarer permettrait de faciliter le contrôle des denrées. Mais pour les produits de la mer, il s'avère que malgré l'interdiction de pêche dans certaines zones littorales de la Martinique, les services de contrôle de conformité des produits prélevés sur les lieux de vente continuent de détecter une contamination dépassant les normes dans certains poissons sur les étals de marchés proches des zones côtières les plus impactées (pour environ un tiers des prélèvements). Il se peut que ces zones ne soient pas respectées ou pas suffisamment étendues, mais il est aussi probable que les deux origines du problème s'ajoutent. Dans ce secteur de

production où la maîtrise des risques est beaucoup plus difficile qu'en agriculture ou en élevage, le recours à des recommandations sous forme de fréquences de consommation à ne pas dépasser pourrait avantageusement compléter les mesures déjà prises.

L'accès à l'information

Dans le cadre de l'organisation mise en place pour l'animation locale des premiers plans CLD, le partage d'informations était de règle. Mais progressivement, cette pratique d'échange fondé sur la confiance et la nécessité de faire face à la situation de crise s'est perdue et il semble que l'on soit revenu à une situation où chaque administration travaille sur ses objectifs propres, et ne manifeste aucun empressement à partager des données sensibles qui pourraient illustrer les situations révélant l'insuffisance ou l'inefficacité des mesures de prévention.

Pour le public, l'accès aux données de contamination d'une parcelle n'est pas possible, car sous clause de confidentialité cosignée par la DAAF et la Chambre d'Agriculture afin de protéger les détenteurs de terrains. Cette confidentialité ne permet pas de présenter la réalité de la contamination à une échelle permettant d'identifier les parcelles. C'est pourtant le type d'information qui permettrait au consommateur de retrouver confiance envers les petits producteurs agricoles locaux et les pouvoirs publics.

Le rapport d'évaluation des plans CLD aux Antilles de 2011 souligne ainsi en matière de communication « l'absence de consensus, sur l'objectif comme sur le message, entre [les] acteurs », et reprend le résumé de la synthèse IPSOS de la consultation sur le plan CLD II de septembre et d'octobre 2010 qui déplore une communication auprès du grand public « vraiment insuffisante [...] parfois inadaptée ou pas assez didactique » suscitant ainsi la « défiance au sein de la population ».

De même, le simple affichage d'informations sur la provenance, les mesures de prévention ou la simple conformité aux normes n'a pu être mis en œuvre malgré la demande exprimée. Là encore, certains considèrent qu'il n'est pas souhaitable de mentionner le CLD sur les informations destinées au consommateur. Les instances du milieu agricole s'avèrent très précautionneuses au sujet du développement d'une filière « 0 CLD ». Des intérêts économiques sont en jeu puisqu'instaurer une telle filière pourrait être perçu comme stigmatisant pour les agriculteurs vendant des produits non labellisés, avec le risque d'être considérés à tort comme contaminés par le consommateur.

Un autre point qu'il faudra approfondir est celui du discours à tenir vis-à-vis des produits alimentaires dont les conditions de mise sur le marché ne permettraient pas de garantir les niveaux de résidus conformes aux objectifs sanitaires poursuivis.

Pour la viande autre que celle de volaille, la teneur en CLD ne doit pas dépasser 100 µg/kg de matière grasse mesurée dans la graisse péri rénale lors des contrôles à l'abattoir. En Guadeloupe, si cette teneur dépasse les 20 µg/kg, la consommation du foie est considérée

comme trop risquée et l'organe est alors saisi (DAAF Guadeloupe, annonce en réunion du GREPP). Les prélèvements animaux suivent en effet un protocole européen établi pour d'autres molécules organochlorées qui consiste à prélever la graisse péri rénale censée représenter environ 5 fois la concentration de la molécule dans les muscles. Or, l'INRA avait alerté dès 2012 sur le problème du rapport CLD graisse/ CLD muscle, car des résultats d'analyses comparatives menées chez le bovin indiquaient que le foie serait 3 à 5 fois plus contaminé que la graisse, et pour certains résultats (sur un nombre trop restreint toutefois pour en être sûr), la concentration en poids frais de muscle serait équivalente à celle de la graisse péri rénale (réunion GREPP, 24/02/2012).

La révélation de cette faille dans le dispositif de contrôle n'atteint pas le consommateur, et aucune anticipation ne paraît mise en œuvre auprès des éleveurs, qui pourraient d'ores et déjà être mobilisés pour atteindre un objectif de qualité compatible avec les objectifs de réduction de l'exposition, même si la manière d'appliquer la réglementation nationale est plus laxiste.

Ce manque de transparence maintient le public dans l'ignorance, ce qui peut paraître protecteur à court terme pour les producteurs, mais va à l'encontre de la protection de la santé publique, et ne peut que miner un peu plus la confiance du public envers le système de prévention mis en place. A cela s'ajoute la pratique courante de l'abattage clandestin (hors des abattoirs) d'animaux pouvant avoir été élevés sur un terrain à risque, et qui n'ont donc pas bénéficié des mesures de contrôles de conformité.

Contrôle de conformité des viandes et des abats

L'arrêté du 30/06/2008 fixe une valeur limite exprimée en « produit entier » ou MG uniquement. Une note de bas de page précise que « lorsque la teneur en MG de la viande est inférieure à 10% du poids total, la quantité de résidus se réfère au poids total de la denrée désossée, et la teneur maximale est de $1/10^e$ de la valeur exprimée par rapport à la quantité de MG, et ne doit pas être inférieure à 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ». La pratique de contrôle (pour les ovins, bovins, caprins et porcins) consistant en l'analyse de la seule graisse péri rénale avec une valeur limite de 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ fixée prête à discussion.

En effet, l'INRA avait alerté dès 2012 en réunion de GREPP sur le peu de représentativité de la graisse péri rénale pour juger de la contamination du muscle et du foie. Ce problème n'a toujours pas été pris en compte dans les pratiques de contrôle, alors que l'arrêté permettrait la réalisation de mesures de CLD directement dans les parties consommées, avec des valeurs limites fixées en fonction du taux de graisse de ces organes. Ainsi, le foie analysé directement ne devrait pas dépasser 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (valeur seuil fixée par la note de l'arrêté), et la plupart des muscles une valeur située entre 10 et 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

On peut donc attendre d'une évaluation de risque fondée sur des mesures dans les organes consommés qu'elle réévalue le potentiel contributeur de ces denrées compte-tenu des valeurs attendues par rapport aux corrélations établies par l'INRA entre les teneurs de la graisse,

du muscle et du foie (selon communication à l'ARS). Dans ces conditions, la pratique des contrôles de conformité devra être révisée et, dans l'attente, les consommateurs devront être informés des risques associés à la consommation de ces produits.

Participation des professionnels de santé

Une autre difficulté rencontrée au cours de ce travail a été de recueillir l'avis des professionnels de santé sur la problématique, notamment les médecins et sages-femmes en exercice libéral. Des demandes d'entretien faites par mail et par téléphone n'ont pas donné de suite, malgré les relances. A cela s'ajoutent les nombreux congés entre Juillet et début Septembre, qui ont freiné la démarche. Concernant les focus group, il était difficile de mobiliser le nombre attendu de 10 participantes. Pour le second focus group notamment, peu de femmes se sont présentées, et il y a eu moins matière à débattre.

D'après les différents entretiens menés, il ressort pour les femmes de plus de 30 ans la conscience du danger potentiel de l'exposition au CLD sur la santé du futur enfant mais un manque d'informations et de recommandations de la part des instances de santé. Les femmes de moins de 25 ans semblent beaucoup moins sensibilisées sur la question.

Les professionnels de santé déploraient quant à eux l'absence de renseignements officiels mais trouvaient délicat d'aborder ce sujet qui n'était pas considéré comme prioritaire. En effet, il s'ajouterait à un ensemble déjà conséquent de recommandations (alcool, tabac, toxoplasmose etc.) diffusées aux femmes avant, pendant et après la grossesse, au risque de se retrouver avec une quantité trop importante d'informations à diffuser et des messages contradictoires.

De plus, les effets modérés et l'absence de signes cliniques de l'exposition prénatale au CLD mis en évidence chez le jeune enfant par des études scientifiques semblent justifier pour certains la remise en cause de l'urgence de cette problématique. Mais bien que la dose d'exposition à laquelle la population est exposée actuellement soit très nettement inférieure à celle qu'ont subi les travailleurs de l'usine de fabrication aux Etats-Unis, une exposition chronique même à faible dose pourrait conduire en plusieurs générations à des effets infra cliniques cumulés sur des dizaines de milliers d'enfants, ce qui présenterait un réel problème de santé publique.

La mise en place d'un dispositif permanent de surveillance de la santé des enfants antillais constitue d'ailleurs une des recommandations du Conseil scientifique du plan CLD, au même titre que la réduction des expositions des femmes enceintes et jeunes enfants.

Vivre avec le CLD

La stratégie d'action présentée en partie 6 constitue une proposition préliminaire et reste à explorer afin de ne pas creuser davantage les inégalités sociales de santé. Il paraissait nécessaire de présenter des moyens de communication diversifiés pour que les messages touchent un maximum d'individus, et de toutes catégories socioprofessionnelles et économiques.

Un maximum de professionnels de santé devra être informé sur la thématique et sur les recommandations à émettre. Dans le cadre de l'éventuelle application de cette stratégie, des premiers tests pilotés par l'ARS, l'IREPS et les professionnels collaborant au projet d'action, suivis de phases d'évaluation, devront être réalisés afin d'estimer son impact sur les individus ciblés. L'éducation de toute la population à vivre avec la pollution au CLD sera aussi une des conditions pour l'intégration efficace des messages de prévention et des recommandations.

Concernant le suivi des femmes dont les résultats au questionnaire de criblage révéleraient un comportement alimentaire risqué vis-à-vis du CLD, la question de savoir s'il faudra orienter la patiente vers une consultation de diététicien ou bien confier au professionnel de santé le soin de donner des recommandations alimentaires devra être discutée du fait du manque d'effectifs en diététiciens-nutritionnistes sur le territoire. La participation à des ateliers collectifs animés par l'IREPS ou par un professionnel de nutrition serait aussi envisageable pour pallier ce problème.

Eduquer pour éviter les dramatisations

Pour les femmes enceintes, il serait intéressant de connaître plus en détail leurs ressentis, leurs connaissances et leurs besoins d'informations vis-à-vis de la problématique CLD. Organiser des groupes de discussion avec ces femmes permettrait de compléter les informations récoltées lors des autres entretiens. Cependant, ces interventions ne devront pas présenter de discours susceptibles d'induire chez les participantes une inquiétude excessive. Il est à dire d'experts très délicat d'aborder les risques liés à l'exposition prénatale avec des futures mamans.

On peut espérer qu'à terme, un accompagnement soigneux en termes d'information et de communication, et une sensibilisation entamée bien avant la grossesse permettra d'aborder le sujet auprès des femmes enceintes sans dramatisation ni anxiété particulière.

Conclusion

A l'heure actuelle, l'ensemble des mesures établies par les autorités publiques ont permis d'améliorer les connaissances sur la pollution et de limiter l'exposition alimentaire au CLD de la population antillaise, malgré la persistance de certaines sources d'exposition. L'application du 3^{ème} plan CLD depuis 2014 permettra de poursuivre les actions de recherche et de surveillance déjà engagées pour protéger la population et accompagner les professionnels impactés par la pollution. Figurant parmi les recommandations du Conseil scientifique du Plan CLD, des actions spécifiques visant à diminuer l'exposition au CLD des femmes enceintes et en âge de procréer ainsi que des jeunes enfants sont à l'étude au sein de l'ARS de Martinique, avec la volonté de collaborer avec les professions de santé du territoire. Cependant, ces actions devront faire face à plusieurs obstacles relevés lors de ce projet, tels que la difficulté à établir un consensus sur les informations communicables à la population, la difficulté à maîtriser certains secteurs de production et distribution de denrées alimentaires ou encore la brèche au sein des contrôles de conformité des viandes animales. Une politique de réduction des risques d'exposition visant cette population cible paraît néanmoins possible mais nécessitera plusieurs pré-requis:

- donner la priorité à la réduction de l'exposition et au partage des informations significatives par rapport aux risques d'exposition ;
- sensibiliser et faire adhérer les professionnels de santé, avec une formation de ceux qui le souhaitent sur la problématique CLD ;
- élaborer des outils d'information à destination des professionnels de santé, de la population cible et du grand public ;
- organiser de multiples relais et lieux de diffusion de l'information ;
- faire participer activement les praticiens médicaux, paramédicaux et sociaux intervenant auprès de la population cible pour passer les messages et présenter les outils pour se protéger ;
- administrer un questionnaire permettant d'identifier les comportements à risque lors de l'entretien prénatal précoce et y effectuer une « piqûre de rappel » ;
- diriger les personnes concernées vers des consultations individuelles de diététique ou des ateliers collectifs où la question des approvisionnements alimentaires face au risque CLD sera traitée, et où les outils pour réduire son exposition sans pour autant courir de nouveaux risques seront présentés ;
- rendre l'information accessible à tous sur les techniques culturales permettant de limiter la contamination des plantes sensibles et les méthodes d'élevage adaptées afin d'améliorer la qualité des productions des auto consommateurs et développer une culture du « vivre avec le CLD » ;
- développer si possible avec le monde agricole des filières sécurisées d'approvisionnement de proximité basées sur la confiance entre producteur et consommateur, ainsi qu'une filière « 0 CLD » certifiée, en ayant pour objectif de maintenir les prix à des niveaux accessibles.

Bibliographie

AFSSA (2003). Avis relatif à l'évaluation des risques liés à la consommation de denrées alimentaires contaminées par la chlordécone en Martinique et en Guadeloupe. 8 p.

AFSSA (2005). Première évaluation de l'exposition alimentaire de la population martiniquaise au Chlordécone – Propositions de limites maximales provisoires de contamination dans les principaux aliments vecteurs. 40 p.

AFSSA (2007). Actualisation de l'exposition alimentaire au chlordécone de la population antillaise - Evaluation de l'impact de mesures de maîtrise des risques. 79 p.

AFSSA (2008). Avis relatif à la nécessité d'établir des recommandations particulières sur l'allaitement maternel au vu des bénéfices et des risques d'exposition au chlordécone pour les nourrissons martiniquais et guadeloupéens. 10 p.

Anses (2010). Consommation des poissons, mollusques et crustacés : aspects nutritionnels et sanitaires pour l'Homme. 193 p.

Anses (2011). Évaluation de l'exposition alimentaire au chlordécone des enfants guadeloupéens de 18 mois - Rapport d'étude. 47 p.

Autorisation du chlordécone 1968-1981.pdf. Consulté le 13 août 2015. <https://www.anses.fr/fr/system/files/SHS2009etPlanChlor01Ra.pdf>.

BEH (2011). Numéro thématique – Chlordécone aux Antilles : bilan actualisé des risques sanitaires. 28 p.

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. 41p.

Bertrand J. A., O. Guyader et L. Reynal, 2013. Caractérisation de la contamination de la faune halieutique par la chlordécone autour de la Guadeloupe. Résultats des campagnes de 2008 à 2011. Ifremer, <http://archimer.ifremer.fr/doc/00136/24762/>. 39 p.

Bonvallet N., Dor F. (2004) - Insecticides organochlorés aux Antilles : identification des dangers et valeurs toxicologiques de référence (VTR). Etat des connaissances. Rapport InVS.

Boucher O, Simard M-N, Muckle G, Rouget F, Kadhel P, Bataille H, Chajès V, et al. « Exposure to an organochlorine pesticide (chlordecone) and development of 18-month-old infants ». *NeuroToxicology* 35 (mars 2013): 162-68. doi:10.1016/j.neuro.2013.01.007.

Bouveret, C., Guido R., Lerch S., Jondreville C, Feidt C. Relative Bioavailability of Tropical Volcanic Soil-Bound Chlordecone in Piglets. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 61, n° 38 (25 septembre 2013): 9269-74.

Cabidoche, Y-Me, Clermont Dauphin C, Lafont A, Cattan P, Achard R, Caron A, et Chabrier C (2004). « Stockage dans les sols à charges variables et dissipation dans les eaux de zoocides organochlorés autrefois appliqués en bananeraies aux Antilles : relation avec les systèmes de culture ». Relation avec les systèmes de culture, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) – CIRAD Département Fihor: 52 p.

Cabidoche Y.-M., Jannoyer M. et Vannière H. Conclusions du Groupe d'Etude et de Prospective « Pollution par les organochlorés aux Antilles » (Juin 2006) Rapport interne, contributions INRA-CIRAD, 66p.

Cabidoche, Y.-M., R. Achard, P. Cattan, C. Clermont-Dauphin, F. Massat, et J. Sansoulet. « Long-Term Pollution by Chlordecone of Tropical Volcanic Soils in the French West Indies: A Simple Leaching Model Accounts for Current Residue ». *Environmental Pollution (Barking, Essex: 1987)* 157, n  5 (mai 2009): 1697-1705. doi:10.1016/j.envpol.2008.12.015.

Cabidoche, Y.-M. (2010). *Fate of chlordecone in agrosystems in the French West Indies*. presented at Franco-Chinese Workshop on Environmental Remediation and Pollution Control and Evaluation, Guangzhou, CHN (2010-10-21 - 2010-10-28) Franco-Chinese Workshop on Environmental Remediation and Pollution Control and Evaluation, Guangzhou, CHN. <http://prodinra.inra.fr/record/220963>.

Cabidoche, Y.M., Lesueur Jannoyer, M., 2011. Pollution durable des sols par la chlordécone aux Antilles : comment la gérer? *Innovations Agronomiques* 16, 117-133.

Cattan, P., Cabidoche, Y.-M., Lacas, J.-G., Voltz, M. 2006. Occurrence of runoff on high infiltrability andosol under two banana cropping systems. *Soil Tillage Research*, 86 (1): 38-51.

Cattan P, Berns A E., Cabidoche Y-M, Colin F, Fernandez-Bayo J, Lagadic L, Laurent F, Lemoine S., Leray J., Lesueur Jannoyer M, Monti D, Saison C, Voltz M, Woignier T. « Approche écologique de la contamination par la Chlordécone des produits consommés » (2012). In : 3es Journées interrégionales de veille sanitaire des Antilles Guyane, Le Gosier, Guadeloupe, 26-27 octobre 2012. Agence régionale de santé (ARS) de Guadeloupe ; InVS en région Antilles Guyane. s.l. : s.n., Résumé, 2 p.

Cire Antilles-Guyane. Bulletin d'alerte et de surveillance Antilles-Guyane (Basag), pesticides organochlorés et santé publique aux Antilles françaises, Juin 2005, n 8.

Cire Antilles-Guyane. Bulletin d'alerte et de surveillance Antilles-Guyane (Basag), pesticides organochlorés aux Ant illes françaises, Juillet 2006, n 5.

Cire Antilles-Guyane. Bulletin d'alerte et de surveillance Antilles-Guyane (Basag), Plan d'action chlordécone, Mars 2008, n 3

Clostre F., Lesueur-Jannoyer M. (2012) – Transfert de la chlordécone du sol vers les produits cultivés. Document de synthèse Cirad : 19 p.

Coat S, Bocquené G, Godard E (2006). Contamination of some aquatic species with the organochlorine pesticide chlordecone in Martinique. *Aquatic Living Resources*, 19 (2), 181-187.

Cohn, W. J., J. J. Boylan, R. V. Blanke, M. W. Fariss, J. R. Howell, et P. S. Guzelian. « Treatment of Chlordecone (Kepone) Toxicity with Cholestyramine. Results of a Controlled Clinical Trial. » *The New England Journal of Medicine* 298, n  5 (2 février 1978): 243-48. doi:10.1056/NEJM197802022980504.

Costet, Nathalie, Fabienne Pel , Emmanuelle Comets, Florence Rouget, Christine Monfort, Florence Bodeau-Livinec, Elsie M. Liganiza, et al. « Perinatal Exposure to Chlordecone and Infant Growth. » *Environmental Research* 142 (29 juin 2015): 123-34. doi:10.1016/j.envres.2015.06.023.

Chronologie chlordecone.pdf. Consulté le 13 ao t 2015. <https://www.anses.fr/fr/system/files/SHS2010etInracol01Ra.pdf>.

Dallaire R, Muckle G, Rouget F, Kadhel F, Bataille H, Guldner L, Seurin S, et al. « Cognitive, visual, and motor development of 7-month-old Guadeloupean infants exposed to chlordécone ». *Environmental Research* 118 (octobre 2012): 79-85. doi:10.1016/j.envres.2012.07.006.

Dawson GW, Weimer WC, Shupe SJ. Kepone: a case study of a persistent material. *Water American Institute of Chemical Engineers*. 1979;Symposium Series 75(190):366-74.

Desprats, J.F., Comte, J.P., Chabrier, C. 2004. Cartographie du risque de pollution des sols de Martinique par les organochlorés. Rapport Phase 3. BRGM RP 53262 FR, Orléans, 23 p, 10 ill., 6 cartes.

Egle, J. L., J. B. Fernandez, P. S. Guzelian, et J. F. Borzelleca. « Distribution and Excretion of Chlordecone (Kepone) in the Rat. » *Drug Metabolism and Disposition: The Biological Fate of Chemicals* 6, n° 1 (février 1978): 91-95.

Ferdinand M, « De l'usage du chlordécone en Martinique et en Guadeloupe : l'égalité en question », *Revue française des affaires sociales* 2015/1 (n° 1-2), p. 163-183.

Fintz M. (2009), *Éléments historiques sur l'arrivée du chlordécone en France entre 1968 et 1981*, Paris, AFSSET.

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. Rapport InVS.

George, S. E., et L. D. Claxton. « Biotransformation of Chlordecone by Pseudomonas Species ». *Xenobiotica; the Fate of Foreign Compounds in Biological Systems* 18, n° 4 (avril 1988): 407-16. doi:10.3109/00498258809041677.

Guldner L, Multigner L, Héraud F, Monfort C, Thomé J-P, Giusti A, Kadhel P, et Cordier S. « Pesticide Exposure of Pregnant Women in Guadeloupe: Ability of a Food Frequency Questionnaire to Estimate Blood Concentration of Chlordecone. » *Environmental Research* 110, n° 2 (février 2010): 146-51. doi:10.1016/j.envres.2009.10.015.

Hammond, B., B. S. Katzenellenbogen, N. Krauthammer, et J. McConnell. « Estrogenic Activity of the Insecticide Chlordecone (Kepone) and Interaction with Uterine Estrogen Receptors. » *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 76, n° 12 (décembre 1979): 6641-45.

Hudson, P. M., K. Yoshikawa, S. F. Ali, J. C. Lamb, J. R. Reel, et J. S. Hong. « Estrogen-like Activity of Chlordecone (kepone) on the Hypothalamo-Pituitary Axis: Effects on the Pituitary Enkephalin System. » *Toxicology and Applied Pharmacology* 74, n° 3 (juillet 1984): 383-89.

INPES (2008). Etude sur les connaissances, les perceptions et les comportements des populations de Martinique et de Guadeloupe vis-à-vis de la chlordécone. 4 p.

InVS (2009). Impact sanitaire de l'utilisation du chlordécone aux Antilles françaises - Recommandations pour les recherches et les actions de santé publique. 99 p.

IPSOS (2010). Consultation Plan Chlordécone en Guadeloupe et en Martinique, journées des 30 Septembre et 4 Octobre 2010 – Synthèse des résultats des ateliers citoyens. 26 p.

IREPS Guadeloupe (2014). Post-test d'une campagne de sensibilisation sur la chlordécone - Rapport de la présentation intermédiaire. 133 p.

Jondreville C., Bouveret C., Lesueur-Jannoyer M., Rychen G., Feidt C., 2013. Relative bioavailability of tropical volcanic soil-bound chlordecone in laying hens. *Environmental Science and Pollution Research*, 20, 292–299.

Joly P.-B. (2010), *La saga du chlordécone aux Antilles françaises. Reconstruction chronologique 1968-2008*, INRA, sciences en société.

Joly P.-B. (2010), *La saga du chlordécone aux Antilles françaises. Reconstruction chronologique 1968-2008*, INRA, sciences en société. <http://www.observatoire-eau-martinique.fr/les-outils/base-documentaire/la-saga-du-chlordecone-aux-antilles-francaises>.

Jondreville C., Bouveret C., Lesueur-Jannoyer M., Rychen G., Feidt C., 2013. Relative bioavailability of tropical volcanic soil-bound chlordecone in laying hens. *Environmental Science and Pollution Research*, 20, 292–299.

Kadhel P, Monfort C, Costet N, Rouget F, Thomé J-P, Multigner L, et Cordier S. « Chlordecone Exposure, Length of Gestation, and Risk of Preterm Birth ». *American Journal of Epidemiology* 179, n° 5 (3 janvier 2014): 536-44. doi:10.1093/aje/kwt313.

Kermarrec A. (1980), *Niveau actuel de la contamination des chaînes biologiques en Guadeloupe : pesticides et métaux lourds*, Petit-Bourg (Guadeloupe), INRA, p. 149.

Kadhel, P, Monfort C, Costet N, Rouget F, Thomé J-P, Multigner L, et Cordier S. « Chlordecone Exposure, Length of Gestation, and Risk of Preterm Birth. » *American Journal of Epidemiology* 179, n° 5 (3 janvier 2014): 536-44. doi:10.1093/aje/kwt313.

Kermarrec A. (1980), *Niveau actuel de la contamination des chaînes biologiques en Guadeloupe : pesticides et métaux lourds*, Petit-Bourg (Guadeloupe), INRA, p. 149.

Kuiper, G. G., J. G. Lemmen, B. Carlsson, J. C. Corton, S. H. Safe, P. T. van der Saag, B. van der Burg, et J. A. Gustafsson. « Interaction of Estrogenic Chemicals and Phytoestrogens with Estrogen Receptor Beta. » *Endocrinology* 139, n° 10 (octobre 1998): 4252-63. doi:10.1210/endo.139.10.6216.

Lemaire G, Mnif W, Mauvais P, Balaguer P, et Rahmani R. « Activation of Alpha- and Beta-Estrogen Receptors by Persistent Pesticides in Reporter Cell Lines. » *Life Sciences* 79, n° 12 (15 août 2006): 1160-69. doi:10.1016/j.lfs.2006.03.023.

Multigner L, Kadhel P. Exposition à des polluants environnementaux chez la femme enceinte et son enfant en Guadeloupe. Niveaux de chlordécone dans le sang maternel et étude des déterminants de l'imprégnation. Inserm U625 & Service Gynécologie-obstétrique CHU Pointe-à-Pitre. Rapport final, décembre 2004.

Multigner L, Kadhel P, Huc-Terki F, Thome JP, Janky E, Auger J. Exposure to chlordecone and male fertility in Guadeloupe (French West Indies). *Epidemiology*. 2006, 17: S372

Multigner L, Ndong J-R, Giusti A, Romana M, Delacroix-Maillard H, Cordier S, Jégou B, Thomé J-P, et Blanchet P. « Chlordecone Exposure and Risk of Prostate Cancer. » *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology* 28, n° 21 (20 juillet 2010): 3457-62. doi:10.1200/JCO.2009.27.2153.

Saunders L, Kadhel P, Costet N, Rouget F, Monfort C, Thomé J-P, Guldner L, Cordier S, et Multigner L. « Hypertensive Disorders of Pregnancy and Gestational Diabetes Mellitus among French Caribbean Women Chronically Exposed to Chlordecone. » *Environment International* 68 (juillet 2014): 171-76. doi:10.1016/j.envint.2014.03.024.

Snegaroff J. (1977), « Residus d'insecticides organochlore dans la region bananiere de Guadeloupe », *Phytiatrie-phytopharmacie*, 26, p. 251-268.

Soine, P. J., R. V. Blanke, P. S. Guzelian, et C. C. Schwartz. « Preferential Binding of Chlordecone to the Protein and High Density Lipoprotein Fractions of Plasma from Humans and Other Species. » *Journal of Toxicology and Environmental Health* 9, n° 1 (janvier 1982): 107-18. doi:10.1080/15287398209530146.

Soine, P. J., R. V. Blanke, et C. C. Schwartz. « Isolation of Chlordecone Binding Proteins from Pig Liver Cytosol. » *Journal of Toxicology and Environmental Health* 14, n° 2-3 (1984): 305-17. doi:10.1080/15287398409530582.

Tillieut, O., Cabidoche, Y.-M., 2006. Cartographie de la pollution des sols de Guadeloupe par la chlordécone : Rapport technique. DAAF-SA & INRA-ASTRO, Abymes, 23p.

Torny T. Impact sanitaire de l'utilisation du chlordécone aux Antilles françaises. Recommandations pour les recherches et les actions de santé publique (2009). Rapport Inserm et InVS, 99p.

Uphouse, L., G. Mason, et V. Hunter. « Persistent Vaginal Estrus and Serum Hormones after Chlordecone (kepone) Treatment of Adult Female Rats. » *Toxicology and Applied Pharmacology* 72, n° 2 (février 1984): 177-86.

Webographie

Site de l'IPCS: International Program on Chemical Safety. <http://www.inchem.org>

Site de l'ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry: <http://www.atsdr.cdc.gov>, « ATSDR - Toxicological Profile: Chlordecone. » Consulté le 20 juillet 2015.

Site ministère de l'écologie et du développement durable : www.developpement-durable.gouv.fr

Site DAAF Martinique : www.daaf972.agriculture.gouv.fr

Site FREDON : www.fredon972.fr

Site Observatoire des Résidus de Pesticides : www.observatoire-pesticides.gouv.fr

Liste des figures

Figure 1: a) Structure moléculaire du CLD b) Le charançon du bananier	10
Figure 2: Mode de transfert et de contamination de la plante par le CLD	14
Figure 3: Sensibilité au transfert du CLD des différents types de plantes	14
Figure 4: Proportion d'individus vivant dans les zones contaminées à risque d'exposition élevée au CLD selon le niveau socio-économique	21

Liste des annexes

Annexe 1: Grille d'entretien avec les professionnels de santé	I
Annexe 2 : Liste des personnes interrogées.....	III
Annexe 3 : Questionnaire de criblage des comportements alimentaires à risque élaboré en collaboration avec les professionnels de santé.....	IV
Annexe 4: Grille d'entretien pour le groupe de discussion « exposition au CLD par l'alimentation »	VI
Annexe 5: Questionnaire à destination des producteurs agricoles.....	VIII
Annexe 6: Grille d'entretien téléphonique avec les professionnels agricoles	X
Annexe 7: Questionnaire « exposition au chlordécone par l'alimentation ».....	XI
Annexe 8: Cartes de risque de pollution par le CLD en Martinique et en Guadeloupe	XIII
Annexe 9: Représentation des différents fruits et légumes cultivables selon la contamination du sol en CLD	XIV
Annexe 10: Zones d'interdiction de pêche liée à la présence de CLD en Martinique	XV
Annexe 11: Exemples de brochures, posters et livre interactif relatifs au CLD et les moyens de limiter son exposition mis à disposition de la population antillaise	XVI
Annexe 12: Représentation écosystémique des sources d'exposition humaine au CLD....	XVII
Annexe 13: Comptes-rendus des focus groups du Gros Morne et de Trinité	XVIII

Annexe 1: Grille d'entretien avec les professionnels de santé

Nom, Prénom		Mail/téléphone	
Profession		Date	

Nous travaillons à l'ARS sur un projet d'action de sensibilisation des femmes en âge de procréer et des parents d'enfants en bas âge sur les risques d'exposition au CLD pendant la grossesse et au cours de la petite enfance via l'alimentation.

En tant que professionnel de santé, nous vous sollicitons car vous êtes directement en lien avec les femmes en âge de procréer et donc les futures mamans et constituez pour elles une source d'informations. Nous souhaitons, avec votre collaboration, pouvoir :

- Sensibiliser ces femmes à l'intérêt de se protéger elles et leur(s) enfant(s) en réduisant le plus possible leur exposition,*
- Les aider à identifier et remplacer les aliments qui peuvent constituer une source d'exposition,*
- Identifier les femmes présentant un risque particulier d'exposition au CLD (via leur comportement alimentaire) lors des entretiens prénataux via un questionnaire de criblage.*

Partie 1 - Connaissances générales du professionnel sur le CLD

1- Avez-vous connaissance des modes de contamination actuels par le CLD et des effets connus de l'exposition sur la santé ?

Si oui, où/comment avez-vous obtenu ces informations ?

2- Avez-vous connaissance des modes de transfert du CLD de la mère à l'enfant avant et après la naissance ? Connaissez-vous les effets de l'exposition au CLD sur l'issue de grossesse et la santé de l'enfant en bas âge ?

Si oui, où et comment avez-vous obtenu ces informations ?

3- Lors d'une consultation avec une femme enceinte ou en désir d'enfant, vous arrive-t-il d'aborder cette problématique avec la patiente ?

Si oui, est-ce du fait d'une demande d'informations de la patiente ou de votre propre initiative ?

Si non, est-ce le fait d'un manque d'information ou de temps, le sujet n'est pas considéré comme prioritaire ?

4- Connaissez-vous les moyens/recommandations pour réduire l'exposition au CLD ?

5- Connaissez-vous les actions de prévention de l'exposition mises en place par le gouvernement ?

6- Pensez-vous avoir, de manière générale, assez de connaissances sur le sujet pour pouvoir donner des recommandations et conseils aux femmes en âge de procréer et aux femmes enceintes pour qu'elles réduisent leur exposition et celle de leur(s) enfant(s) ?

7- Quel serait pour vous, le meilleur moyen d'obtenir des informations et d'améliorer vos connaissances sur le sujet CLD/nutrition/exposition prénatale ?

Partie 2 - Informer la population cible

Il nous paraît important d'améliorer l'information des femmes en âge de procréer et des femmes enceintes sur cette problématique, et de trouver le moment le plus opportun pour leur en parler afin, d'une part, d'éviter une surcharge d'informations lors de la grossesse, et d'autre part d'obtenir la meilleure efficacité.

8- Quel(s) moment(s) serai(en)t, selon vous, le(s) plus approprié(s) pour la sensibilisation de ces femmes ?

9- Quel serait, d'après vous, le meilleur moyen (support) pour faire passer de l'information sur le sujet CLD/nutrition/exposition prénatale auprès des femmes ?

10- Si vous veniez à discuter de cette problématique avec une patiente, sur quels arguments vous appuieriez-vous pour la convaincre de réduire son exposition au CLD ?

11- Seriez-vous prêt(e) lors de vos consultations à évaluer le risque d'exposition au CLD de vos patientes ?

Cette évaluation se ferait par l'administration d'un questionnaire sur les habitudes alimentaires et les lieux d'approvisionnement

Merci beaucoup d'avoir pris le temps de répondre à mes questions. Avez-vous d'autres commentaires ?

Souhaiteriez-vous être associé(e) à l'élaboration des outils d'information à destination de la population cible?

Annexe 2 : Liste des personnes interrogées

Acteurs	Contacts			
	Nom	Téléphone/mail	Lieu de RDV	date de l'entretien
Sage-femme	Hélène NOL	nol-helene@wanadoo.fr	PMI du Robert	21/07/15
	Alain HONORE	contact@vivresagrossesse.com	Cabinet de sage-femme Schœlcher	11/08/15
Médecin généraliste	Catherine MAHE SEGUELA	catherine.mahe- seguela@cg972.fr	PMI du Robert	21/07/15
Infirmière puéricultrice	Marie Dominique DUILLET	balmyd@cg972.fr	PMI du Robert	23/07/15
Diététicienne- nutritionniste	Nadia LEE	nadiet@sfrcaraibe.fr	Centre hospitalier du François	26/08/15
	Cindy JOSEPH AUGUSTE	cindy-ja@hotmail.fr	Maison de Santé Pluridisciplinaire (MSP) Kazavie Ste Marie	9/09/15
	Nadine EREPMOC	0696.27.22.02	Entretien téléphonique	11/09/15
	Isabelle LENGHAT	0696.97.34.74	Entretien téléphonique	14/09/15
Pédiatre	Jérôme PIGNOL	Jerome.Pignol@chu- fortdefrance.fr	Maison de la Femme de la Mère et de l'Enfant (MFME), CHU de Martinique, Fort de France	9/10/15
	Henri BATAILLE	Henri.Bataille@chu- fortdefrance.fr	MFME	11/09/15
Gynécologue -obstétricien	Jean-Luc VOLUMENIE	Jean-Luc.VOLUMENIE@chu- fortdefrance.fr	MFME	11/09/15
Coordinatrice du réseau périnatalité de Martinique	Marie-Claude DOMI	mclo.dom@gmail.com	Observatoire de la Santé de Martinique (OSM), le Lamentin	15/09/15
Agricultrice	Annick JUBENOT	0696.85.45.90	Entretien téléphonique	28/07/15
	Nelly LESORT	0696.30.96.86	Entretien téléphonique	27/07/15

Annexe 3 : Questionnaire de criblage des comportements alimentaires à risque élaboré en collaboration avec les professionnels de santé

- Achetez-vous vos légumes racines/ viandes et produits animaux/poissons et crustacés en grande et moyenne surface ?
Plusieurs réponses possibles

- Non, je m'approvisionne ailleurs pour ces aliments - Dans ce cas, remplir le tableau ci-joint
- Oui, j'achète ces aliments en GMS
 - Toujours
 - Souvent
 - Quelques fois
 - J'ai aussi d'autres lieux d'approvisionnement - Dans ce cas, remplir le tableau ci-joint

- Concernant l'alimentation de votre (vos) enfant(s):

Cuisinez-vous ses (leur) repas à partir d'aliments issus des lieux d'approvisionnement du tableau ci-joint? *Plusieurs réponses possibles*

- Oui
- Non, je cuisine les aliments achetés en GMS
- Non, je lui (leur) donne des plats préparés/petits pots

Aliment	Lieux d'approvisionnement			Fréquence de consommation								
				Jamais	Par an	Par mois		Par semaine			Par jour	
	Autoproduction (jardin), échanges, dons	Achat direct au producteur	Revendeur en bord de route		<1 fois par mois	1 fois	2 ou 3 fois	1 fois	2 ou 3 fois	4 ou 5 fois	1 fois	Plusieurs fois
Légumes racines												
	Autoproduction (élevage)	Achat direct au producteur	Revendeur en bord de route									
Viandes et produits animaux locaux												
	Ma propre pêche	Achat direct au pêcheur	Revendeur en bord de route									
Poissons et crustacés de mer												
Poissons et crustacés de rivière												

Pour chaque catégorie d'aliment, indiquez dans le tableau suivant le ou les lieux d'approvisionnement et la fréquence à laquelle vous l'avez en moyenne consommée au cours des 12 derniers mois.

Annexe 4: Grille d'entretien pour le groupe de discussion « exposition au CLD par l'alimentation »

Nous souhaitons nous entretenir avec des femmes en âge de procréer afin d'évaluer leur perception et leurs connaissances sur la problématique chlordécone (CLD)/nutrition/grossesse, et recenser les besoins en matière d'informations.

Notre projet vise à améliorer la sensibilisation des femmes et parents de jeunes enfants sur les risques pour la santé liés au CLD et à leur donner des informations sur les moyens de s'en prémunir.

Partie 1- Connaissances générales sur le CLD

- 1- Pour commencer, que vous évoque le mot « chlordécone » ?
Utilisation (où, quand, comment)
- 2- Par quels moyens en avez-vous entendu parler, où/comment vous êtes-vous renseignée ?
- 3- Connaissez-vous les potentiels effets que peut avoir la CLD sur la santé ?
- 4- Connaissez-vous les aliments les plus à risque de contamination par le CLD ?
- 5- Pensez-vous qu'il soit important que les femmes et leur entourage soient sensibilisés à cette problématique et prennent des précautions particulières ?
- 6- Vous-même, prenez vous ou avez-vous pris des dispositions pour vous protéger ou protéger vos proches de ces polluants ?
 - Quel type de précautions ?
 - Pour quelles raisons précises ?

Partie 2 – Sensibilisation à la problématique CLD lors de la grossesse

- 7- Avez-vous reçu des informations sur la nécessité de réduire son exposition au CLD lorsque vous étiez enceintes / avant d'avoir pour projet de faire un enfant ?
 - Si oui, quelles informations ? Comment/par qui les avez-vous obtenues ?
 - Si non, pensez-vous qu'il soit important d'avoir ces informations ?
 - Quelles informations vous semblent importantes à faire passer concernant les risques pour la santé ?

- Quel professionnel de santé serait le plus à même de passer ce type d'information selon vous ?

Concernant les femmes présentes à l'entretien ayant déjà eu des enfants :

- 8- Lors de la grossesse, avez-vous eu tendance à être plus réceptive aux messages de prévention qui vous ont été diffusés ?
- 9- Quel serait, d'après vous, le meilleur moyen et le meilleur moment pour faire passer les informations sur cette problématique auprès des femmes enceintes/ souhaitant avoir un enfant ? Auprès de votre entourage ? Auprès des jeunes enfants ?
- 10- Si vous n'avez pas confiance en la qualité des aliments sur le marché, qu'est ce qui vous redonnerait confiance ?
- 11- Seriez-vous prête à payer plus cher pour des produits garantis sans CLD ?

Annexe 5: Questionnaire à destination des producteurs agricoles

(version pour les producteurs de légumes racines)

Questionnaire « chlordécone et agriculture »

à destination des professionnels de l'agriculture

L'ARS prépare un projet d'action visant à protéger les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes et les jeunes enfants des expositions au chlordécone (CLD) via leur alimentation. Pour cela il s'agira d'échanger avec vous sur le sujet de la traçabilité des produits alimentaires dans l'objectif de favoriser l'émergence de filières de production sécurisées et bien identifiables.

En tant que producteur agricole, nous vous sollicitons pour connaître votre opinion sur le développement d'une telle filière.

Nom, Prénom	Mail ou téléphone
Date	Productions
<p>1. Avez-vous des connaissances sur le CLD et de ses effets sur la santé ?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Aucune connaissance<input type="radio"/> Très peu de connaissances<input type="radio"/> Je suis bien informé(e) sur le sujet.	<p>2. Vous sentez-vous concerné par les risques causés par le CLD sur la santé?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Oui<input type="radio"/> Non <p>Pourquoi? :</p>
<p>3. Votre exploitation ou une partie de votre exploitation est-elle contaminée par le CLD ?</p> <p><i>Plusieurs réponses possibles</i></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Oui en totalité<input type="radio"/> Oui en partie<input type="radio"/> Si oui teneur <100µg<input type="radio"/> Si oui teneur >100 µg<input type="radio"/> Non (pas de détection) <p>Si non, passez à la question 5</p>	<p>4. Si oui, prenez-vous des précautions lors de vos pratiques de culture ?</p> <p><i>Plusieurs réponses possibles</i></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Aucune<input type="radio"/> Respect des teneurs limites pour la mise en culture des plantes sensibles<input type="radio"/> Pas de culture de produits sensibles à la contamination<input type="radio"/> Culture hors sol sur substrat sain (en pot, en bac)<input type="radio"/> Récolte et stockage soignés (pas de résidus de terre)<input type="radio"/> Autre (préciser) ?

Annexe 6: Grille d'entretien téléphonique avec les professionnels agricoles

Nom, Prénom		Date	
N° téléphone		Productions	

Nous travaillons à l'ARS sur un projet d'action de sensibilisation des femmes en âge de procréer et des femmes enceintes sur les risques d'exposition au CLD pendant la grossesse et au cours de la petite enfance via l'alimentation.

Dans le cadre de l'action 1 du troisième plan CLD, nous prévoyons de travailler sur l'offre alimentaire afin de permettre un choix mieux éclairé pour les consommateurs et de favoriser si possible l'émergence de filières de production sécurisées garanties « sans CLD », qu'elles soient issues de l'agriculture formalisée ou non.

En tant que producteur agricole, nous vous sollicitons pour connaître votre opinion sur le développement d'une telle filière.

Partie 1- Conditions générales d'activité

- 1- Avez-vous effectué l'analyse de votre terrain et savez-vous actuellement si vos terres contiennent ou non du CLD?
- 2- Quelles sont les denrées que vous cultivez et quelles sont vos pratiques culturales ? Avez-vous recours à des produits phytosanitaires ?
- 3- Dans le cadre de votre profession, quels sont les arguments que vous avancez pour convaincre les consommateurs que vos cultures sont saines (dépourvues de CLD) ?

Partie 2-. Avis sur le développement d'une filière de productions garanties sans CLD

- 4- Concernant la mise en œuvre d'une filière de productions garanties sans CLD : êtes-vous favorable ? Cela représenterait-il une contrainte ou un intérêt pour votre activité ?
- 5- Pensez-vous que cette filière risque de stigmatiser les produits d'autres agriculteurs qui ne présentent pas ce label mais qui soient tout de même aux normes ?
- 6- Dans le contexte actuel où le consommateur a tendance à se méfier de la qualité des aliments, pensez-vous qu'un produit labellisé « sans CLD » puisse lui redonner confiance et l'inciter à acheter?
- 7- Pensez-vous que cette filière entrerait en concurrence avec la filière « bio » ?
- 8- Pensez-vous que les produits labellisés « sans CLD » seront plus chers que les produits non labellisés ?

Merci beaucoup d'avoir pris le temps de répondre à mes questions. Avez-vous des choses à ajouter, des commentaires à faire ?

X

Annexe 7: Questionnaire « exposition au chlordécone par l'alimentation »

Questionnaire « exposition au chlordécone par l'alimentation »

Nous souhaitons par ce questionnaire évaluer votre perception sur la problématique chlordécone (CLD) et recenser vos besoins en matière d'informations.

Notre projet vise sur le long terme à améliorer la sensibilisation des femmes et parents de jeunes enfants sur les risques pour la santé liés au CLD et à leur donner des informations sur les moyens de s'en prémunir.

1- De manière générale, sur le Chlordécone, vous estimez être :

Une seule réponse

- plutôt très inquiète
- plutôt un peu inquiète
- pas inquiète du tout

Pouvez-vous préciser les raisons de votre inquiétude?

2- De manière générale, sur le chlordécone et leurs effets sur la santé, vous estimez être :

Une seule réponse

- plutôt bien informée
- plutôt mal informée
- jamais entendu parler auparavant

3- Qu'est-ce qui selon vous fait qu'un aliment présente un risque de contamination ?

4- Comment pouvez-vous savoir si un aliment du marché est contaminé ou non ?

Plusieurs réponses possibles

- Par sa nature
- Par son origine géographique
- Par sa nature et son origine
- Ca ne suffit pas pour le savoir

5- Comment savoir selon vous si un aliment risquant la contamination est ou non contaminé ?

6- Pensez-vous avoir actuellement les moyens d'identifier les aliments :

	Oui	Non	Ne sais pas
Contaminés			
Susceptibles d'être contaminés			
Exempts de contamination			
Conformes aux normes de qualité			

7- La conformité aux normes est-elle de nature à vous donner confiance ?

Une seule réponse

- Totalement
- Partiellement
- Pas du tout

8- Le manque de confiance vient :

Plusieurs réponses possibles

- De la norme elle-même (qui ne vous satisfait pas)
- Du respect des normes (vous pensez qu'elles ne sont pas respectées)
- Du manque d'information sur le respect des normes

9- Si des produits garantis sans chlordécone étaient mis sur le marché, y auriez-vous recours :

Une seule réponse

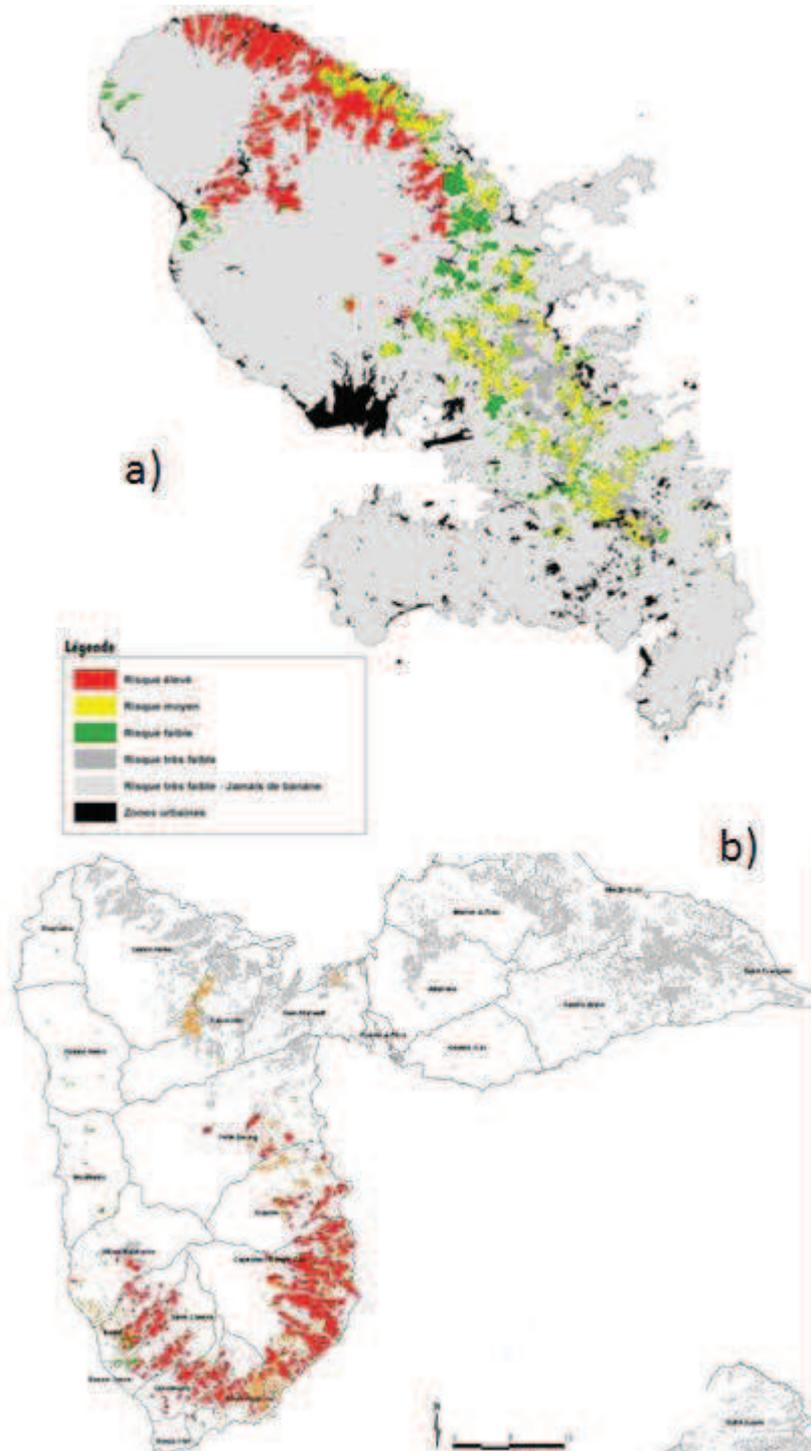
- Exclusivement
- Systématiquement pour une catégorie de produits alimentaires

Précisez lesquels dans ce cas :

- De temps en temps
- Ca ne vous intéresse pas
- Vous ne savez pas

Annexe 8: Cartes de risque de pollution par le CLD en Martinique (a) et en Guadeloupe (b).

Rouge risque très élevé, orange risque élevé, vert risque faible, gris risque négligeable. En Guadeloupe, la contamination concerne uniquement la Basse-Terre (sources : Tillieut et Cabidoche, 2006, DAAF-SA Guadeloupe, INRA-ASTRO et Desprats *et al.* 2004).



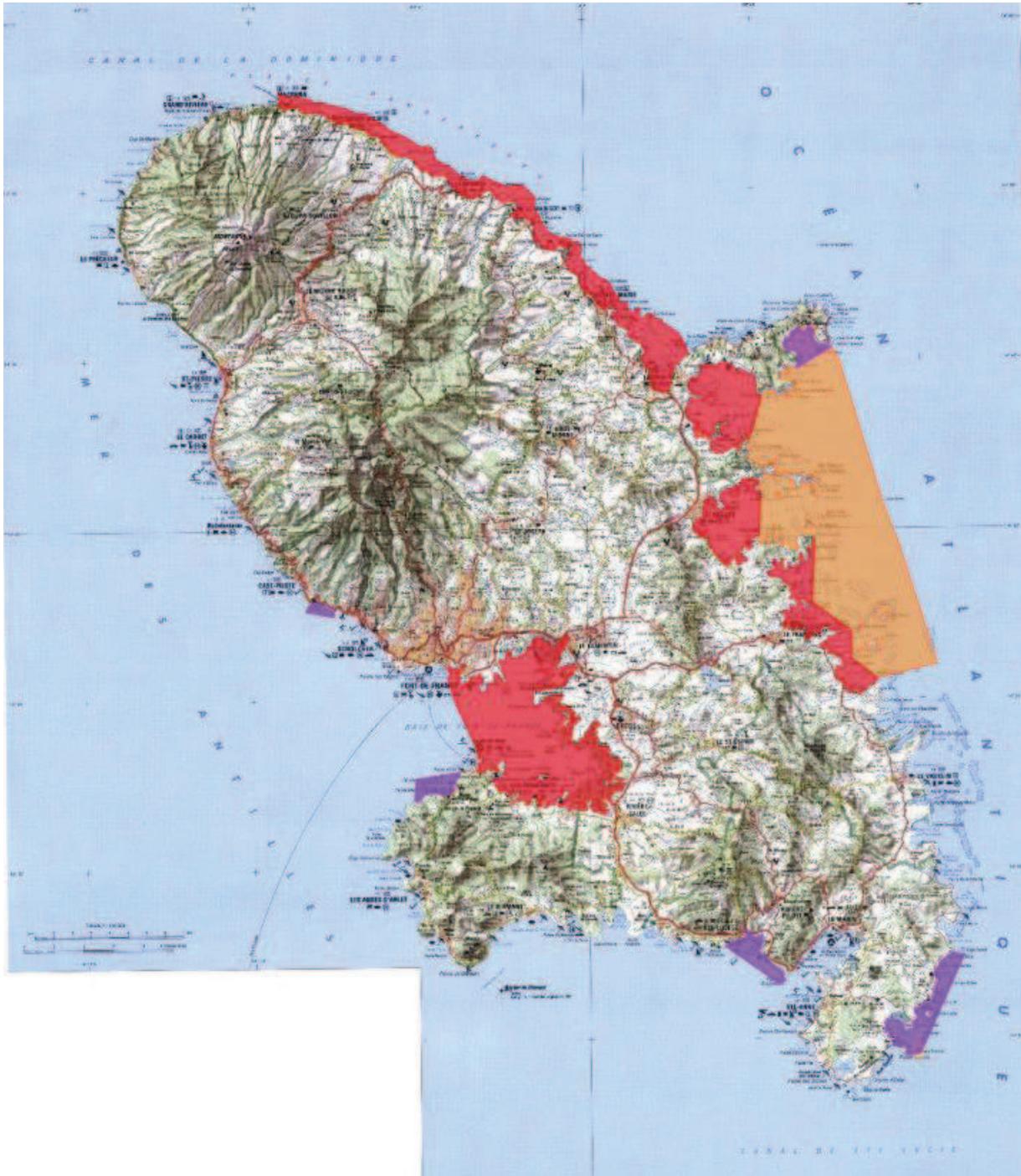
Annexe 9: Représentation des différents fruits et légumes cultivables selon la contamination du sol en CLD

(source : ARS Martinique).



Annexe 10: Zones d'interdiction de pêche liée à la présence de CLD en Martinique

Rouge : tout type de pêche interdit, orange : pêche de la langouste interdite, violet : cantonnements de pêche (*source* : Observatoire de l'eau Martinique)



Annexe 11: Exemples de brochures, posters et livre interactif relatifs au CLD et les moyens de limiter son exposition mis à disposition de la population antillaise

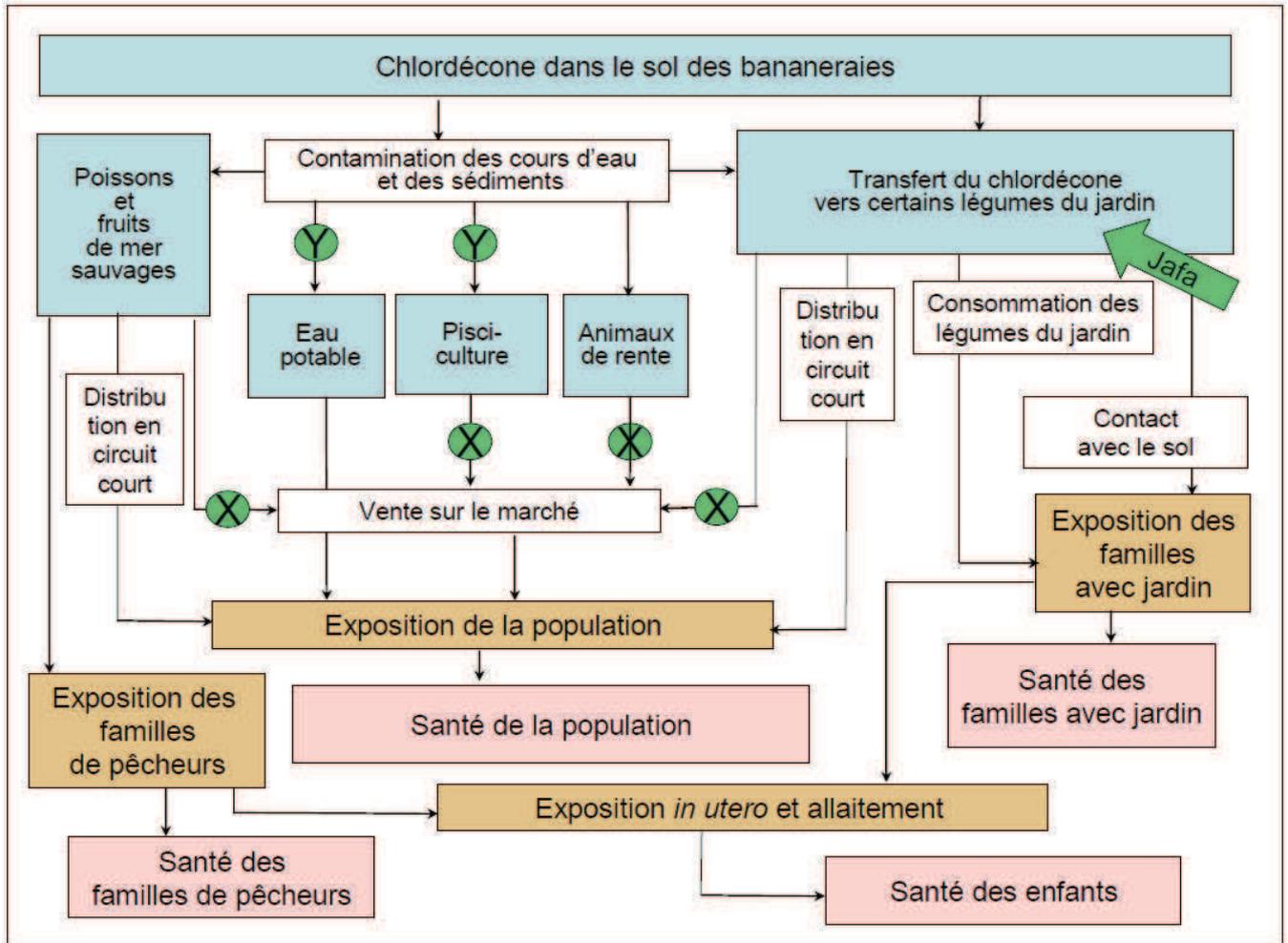
(source : IREPS Martinique et IREPS Guadeloupe, Cirad, INRA)



NB : Les documents intitulés « du bassin versant à l'assiette : le transfert de la chlordécone », « la chlordécone et les végétaux », « la chlordécone et les volailles » ont été produits par une équipe de chercheurs du Cirad basés en Martinique et en Guadeloupe et diffusés auprès des professionnels agricoles.

**Annexe 12: Représentation écosystémique des sources d'exposition humaine
au CLD**

(source : InVS)



*Les Y encadrés indiquent des endroits de réduction de chlordécone ; les X encadrés indiquent les points d'application des règlements sur les concentrations permises ; la flèche indique le lieu des actions du programme Jafa.

Annexe 13: Comptes-rendus des focus groups du Gros Morne et de Trinité

Date et lieu : mardi 18 août 2015 au Gros-Morne

Durée : 9h10 à 10h40

Animation : Luc BOCHAREL (IREPS) **Prise de note :** Natacha BABOT (IREPS)

Observateurs : Gérard THALMENSI, Ophélie IRMA (ARS)

Nombre de participantes : 9

Public : femmes entre 40 et 60 ans (45 ans en moyenne) ayant déjà eu des enfants (1 à 3)

Neuf femmes entre 40 et 50 ans ayant déjà des enfants ont participé au premier focus group. Pour elles, le CLD évoquait : la contamination, le « bêtisage politique », un pesticide, l'alimentation, l'empoisonnement, un danger, la maladie et l'agriculture. Une femme considérait le CLD comme un engrais, et aucune n'a pu indiquer la raison et la période d'utilisation de l'insecticide. Elles estimaient que cette molécule existait depuis plusieurs décennies et en ont entendu davantage parler ces cinq dernières années via la télévision (journal télévisé local et reportages notamment), les associations, la mairie, le programme Jafa et les stands lors de manifestations.

Lorsqu'elles ont été questionnées sur les effets de l'exposition au CLD sur la santé, le cancer de la prostate et la naissance d'enfants prématurés ou handicapés ont été évoqués. Quelques réponses s'avéraient inexactes ou erronées, avec pour deux femmes la conviction que cette pollution était responsable d'un certain nombre de maladies sévissant actuellement.

Concernant le mode de contamination, sont cités les légumes racines, l'eau, le lait, la viande, et les produits de la mer. Cependant, il ressort de la discussion une mauvaise compréhension des modes de transfert du CLD du sol aux aliments, et une faible distinction des aliments sensibles, moyennement sensibles et très peu sensibles à la contamination. La majorité des femmes présentes n'avait pas connaissance des mesures de prévention à la production des denrées et de contrôle, ni de notion des normes relatives aux résidus de CLD auxquelles doivent répondre tous les produits alimentaires mis sur le marché.

La plupart d'entre elles a déclaré ne pas avoir pris de dispositions particulières suite à la détection de la molécule dans les eaux ni changé d'habitudes alimentaires en vue de se protéger de l'exposition, excepté une qui disait ne pas consommer l'eau du robinet, mettant en avant le fait qu'elles n'avaient pas eu ou alors très peu d'informations sur les risques liés à l'exposition et sur les moyens de l'éviter à l'époque. De plus, lorsqu'elles étaient enceintes ou avant leur projet d'enfanter, aucune n'a reçu d'informations sur la nécessité de réduire l'exposition au CLD de la part des professionnels de santé. Pourtant, sept femmes s'estiment avoir été plus réceptives aux messages généraux de prévention (alcool et tabac notamment) lors de leur grossesse, « période sensible » pour elles car « on porte la vie en soi ».

Au vu des risques pour la santé démontrés par les études scientifiques, toutes s'accordent sur le fait qu'il est important que les parents ayant de jeunes enfants ou les femmes enceintes soient sensibilisés au risque de contamination par le CLD et aient des informations sur les moyens de s'en

prémunir. Selon elles, les messages portant sur les conséquences de l'exposition sur la santé des enfants, les moyens d'éliminer le CLD de l'environnement, les aliments et produits sains que l'on peut consommer sans risque et les alternatives culturelles en situation de sol pollué devraient être diffusés par les professionnels de santé, les médecins et sages-femmes ayant été cités, mais aussi par les scientifiques et les responsables de politiques publiques. Diffuser ces informations dans les établissements scolaires et dans les établissements de santé (l'hôpital ayant été cité) serait l'occasion, selon elles, de sensibiliser les jeunes enfants et les jeunes femmes en âge de procréer ; mais aussi lors de rencontres avec des associations, par l'intermédiaire des médias (TV, radio) et de brochures.

Lorsque la qualité des produits alimentaires sur le marché est abordée, l'accès aux données de traçabilité de la chaîne de production jusqu'à la distribution leur redonnerait confiance. Enfin, quatre des neuf participantes seraient prêtes à payer plus cher pour des produits garantis sans CLD, tandis que les autres mettent en avant l'intérêt de la santé publique et de garder des prix raisonnables pour qu'il n'y ait pas une « société à deux vitesses », où seuls les individus de niveau socio-économique élevée auraient les moyens de se procurer ces produits et ne seraient donc pas exposés.

Après analyse du questionnaire remis à ces femmes à la fin de l'entretien, il ressort que cinq se sentent un peu inquiètes vis-à-vis du CLD, quatre très inquiètes. Les principales raisons évoquées sont le manque d'informations sur les origines et la nocivité du CLD, les effets sur la croissance des enfants, les conséquences à long terme sur la santé et le problème de traçabilité de certains produits alimentaires. Sur ces derniers points, quatre personnes se sentent plutôt mal informées, une personne déclare ne jamais en avoir entendu parler auparavant et les autres se sentent plutôt bien informées.

Quatre femmes estiment qu'un aliment présente un risque de contamination en fonction de son exposition à un sol contaminé, deux selon les pratiques culturelles (utilisation de produits phytosanitaires). A la question « comment pouvez-vous savoir si un aliment du marché est contaminé ou non ? », cinq femmes répondent par la nature et l'origine de l'aliment ou uniquement par son origine géographique, une répond uniquement par sa nature et trois estiment que ces informations ne suffisent pas pour le savoir (plusieurs réponses étaient possibles). Des informations sur l'analyse ou l'origine des sols sur lesquels les cultures et élevages ont été faits leur donneraient davantage de renseignements sur le risque de contamination des produits alimentaires. Presque la moitié des personnes interrogées estime ne pas avoir les moyens de distinguer les aliments contaminés de ceux exempts de contamination ou conforme aux normes de qualité, et une majorité déclare que la conformité aux normes leur donne partiellement confiance du fait du manque de garantie de leur respect. Si des produits garantis sans CLD étaient mis sur le marché, huit personnes sur neuf pensent qu'elles pourraient y avoir recours systématiquement pour une certaine catégorie d'aliments (les plus sensibles à la contamination).

Date et lieu : jeudi 24 septembre 2015 à Trinité

Durée : 9h10 à 10h40

Animation : Luc BOCHAREL (IREPS) **Prise de note** : Natacha BABOT (IREPS)

Observateurs : Éric GODARD, Ophélie IRMA (ARS)

Nombre de participantes : 8 dont 6 femmes et 2 professionnelles (CAF et CCAS de Trinité)

Public : femmes entre 26 et 38 ans (32 ans en moyenne) ayant déjà eu des enfants (2 à 5)

Six femmes entre 26 et 37 ans, dont quatre mamans et deux professionnelles du champ social, ont participé au second focus group, deux personnes sont arrivées en fin de séance et ont seulement répondu au QCM remis à la fin de l'entretien. Pour elles, le CLD évoquait un danger pour la santé et la pollution de l'environnement, mais la période et le mode d'utilisation du pesticide dans les bananeraies leur demeuraient inconnues, par conséquent certaines femmes pensaient qu'il était toujours utilisé de nos jours. Deux personnes ont entendu les spots Jafa à la radio, et celles les ayant vu à la TV les considéraient trop courts pour permettre à l'auditeur d'assimiler les messages.

Pour les modes de contamination, les voies cutanées et aériennes ainsi que la consommation d'eau, de légumes racines et de poissons contaminés ont été cités, les aliments les plus à risque pour elles étant les légumes racines, la tomate, les crustacés et le poulet élevé en pleine nature. Les médias (TV, radio, presse) constituaient les moyens par lesquels trois femmes avaient entendu parler du CLD, une en plus via les professionnels agricoles et le corps médical.

Pour les effets de l'exposition au CLD sur la santé, la stérilité, des malformations du fœtus, des problèmes neurologiques et le cancer ont été évoqués. Les participantes estimaient que toute la population était concernée par la problématique et devait être sensibilisée, les hommes - car ils ont pu manipuler le produit - comme les femmes et particulièrement les femmes enceintes, au vu des enjeux sur la santé des enfants et de l'existence de sols pollués, même ceux qui n'étaient pas soupçonnés de l'être.

Avant leur projet de grossesse ou durant cette période, aucune n'a bénéficié d'informations sur la nécessité de réduire l'exposition au CLD ni pris de dispositions particulières pour s'en protéger et déclarent ne pas s'être privées des consommer certains produits. Pourtant, les mamans présentes ont déclaré avoir été plus réceptives aux messages de prévention lors de leur grossesse, et que les gestes et conseils donnés (ne pas fumer ni boire de l'alcool, laver ses aliments avant de les cuisiner etc.) faisaient déjà partie de leur quotidien.

Selon les interrogées, il est important d'avoir accès aux informations sur les effets de l'exposition au CLD sur la santé et les précautions à prendre si possible avant ou dès le début de la grossesse pour éviter d'éventuelles complications, et à l'école. Les personnes qu'elles ont identifiées pour diffuser ces informations sont le médecin, le gynécologue, le pédiatre ou la sage-femme, qui pourraient remettre un livret d'information, et aussi l'équipe pédagogique en établissement scolaire qui pourrait évoquer le sujet CLD auprès des élèves au cours d'ateliers

XX

obligatoires (à l'image des interventions sur la sécurité routière) afin d'informer les enfants le plus tôt possible. Utiliser les réseaux sociaux, la TV et la radio constitueraient pour ces femmes d'autres moyens intéressants pour transmettre les messages.

Parmi les interrogées, une femme avait connaissance des contrôles imposés aux denrées vendues en grande et moyenne surface, une autre déclarait porter attention à la provenance des légumes qu'elle achetait et estimait qu'il était parfois compliqué de la connaître, ce qui la rendait méfiante quant à la qualité des produits qu'elle consommait. Un label garantissant le contrôle des produits et l'absence de pesticides dont le CLD serait pour cette dernière un moyen de lui redonner un peu plus confiance. Si de tels produits existaient sur le marché, une femme serait prête à payer plus cher pour se les offrir, tandis que les autres se tourneraient vers les produits importés surgelés ou ceux vendus au marché.

Après analyse du questionnaire remis à ces femmes à la fin de l'entretien, six personnes se sentent un peu voire très inquiètes vis-à-vis du CLD, deux ne le sont pas du tout. Les principales raisons d'inquiétude qu'elles évoquent sont leur santé et celle de leurs proches ainsi que les problèmes de pollution environnementale. Six personnes se sentent plutôt mal informées sur le sujet et ses effets sur la santé, deux autres s'estiment l'être suffisamment.

A la question « comment pouvez-vous savoir si un aliment du marché est contaminé ou non ? », quatre femmes répondent par la nature et l'origine de l'aliment ou uniquement par son origine géographique, une répond uniquement par sa nature et cinq estiment que ces informations ne suffisent pas pour le savoir (plusieurs réponses étaient possibles). Quatre personnes n'ont pas répondu à cette question. Une femme déclare faire confiance aux organismes de contrôle et aux agriculteurs, une autre pense qu'il faudrait avoir accès à davantage d'informations sur les produits mis sur le marché aux points de vente, ou davantage d'analyses avant commercialisation. De manière générale, la moitié des personnes estiment ne pas avoir les moyens d'identifier les aliments contaminés, exempts de contamination ou conformes aux normes de qualité. Sept interrogées déclarent que la conformité aux normes ne leur donne que partiellement confiance, du fait selon elles que les normes ne sont pas respectées ou de la non garantie de leur respect. Seule la moitié des femmes déclarent qu'elles auraient recours systématiquement, pour une catégorie de produits alimentaires, à des produits garantis sans CLD s'ils étaient mis sur le marché, alors que l'autre moitié y aurait recours exclusivement pour les légumes, les poissons, les crustacés et les salades. Trois personnes ne recourraient que de temps en temps à ces produits.

IRMA	Ophélie	9 Novembre 2015
<p align="center">Mastère spécialisé Ingénierie et management des risques en Santé Environnement Travail Promotion 2015</p>		
<p align="center">What health promotion strategy to reduce early exposures (<i>in utero</i>, during the first years of life) to Chlordecone via dietary choices in Martinique?</p>		
<p>LIEU DE STAGE : Agence Régionale de Santé de Martinique</p>		
<p>Abstract :</p> <p>In the French West Indies, the intensive use from 1972 to 1993 of an organochlorine insecticide, the chlordecone (CLD), in banana fields led to the long-term pollution of waters and soils, and the contamination of foodstuffs. Since the identification of the pollution in 2002 of several vegetal foodstuffs, the reduction of the CLD dietary exposure of the population represents a priority. Health impacts in man were reported by studies performed in Guadeloupe and more recently in pregnancy and in young children.</p> <p>To complete the exposure management measures aiming to ensure the standards respect and that are applied indiscriminately to the general population, the ARS Martinique is wishing to take into account the weaknesses of the prevention system and the difficulties to get under control certain foodstuffs' production and distribution sectors. It expects to develop a strategy of action designed for women of childbearing age, pregnant women and parents of young children to sensitize them to health hazards due to the CLD diet exposure, and provide them the ways to limit this exposure during pregnancy and early life.</p> <p>Reviews of the literature first permitted to characterize the context of the environmental pollution by CLD in which this project fits, and identify the determinants of exposure and the actions already implemented. After having identified the actors likely to accompany the target population and to broadcast prevention messages, interviews with health professionals, women representative of the intended audience and agricultural producers were carried out to document their opinion in relation to the CLD issue and assess the potential for the development of a food chain guaranteed CLD free. Their needs for information on this subject were collected.</p> <p>Following these interviews, an action strategy to raise awareness of the target population and transmit the tools to protect against high exposures is presented. It involves mainly health professionals and the education system. Its implementation is expected to impact all women of all socio-economic backgrounds and to improve their knowledge about CLD risk.</p>		
<p>Key words : Insecticide – Nutrition - Pregnancy/ childbearing age– Awareness</p>		
<p align="center"><i>L'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.</i></p>		

IRMA	Ophélie	9 Novembre 2015
<p align="center">Mastère spécialisé Ingénierie et management des risques en Santé Environnement Travail Promotion 2015</p>		
<p align="center">Quelle stratégie de promotion de la santé pour réduire les expositions précoces (<i>in utero</i>, au cours des 1ères années de la vie) au Chlordécone via les choix alimentaires en Martinique ?</p>		
<p>LIEU DE STAGE : Agence Régionale de Santé de Martinique</p>		
<p>Résumé :</p> <p>Aux Antilles, l'usage intensif entre 1972 et 1993 d'un insecticide organochloré, le Chlordécone (CLD), dans les bananeraies a conduit à la pollution durable des eaux et des sols, ainsi qu'à la contamination des denrées alimentaires. Depuis la mise en évidence de la pollution en 2002 de multiples denrées végétales, la réduction de l'exposition alimentaire de la population au CLD constitue une priorité. Des effets sanitaires de l'exposition chez l'homme ont été mis en évidence par les études réalisées en Guadeloupe et plus récemment sur le déroulement des grossesses et chez le jeune enfant.</p> <p>Pour compléter les mesures de gestion de l'exposition visant à garantir le respect de normes et qui s'appliquent indistinctement à la population générale, l'ARS Martinique souhaite prendre en compte les failles du dispositif de prévention et les difficultés à maîtriser certains secteurs de production et distribution de denrées alimentaires. Elle compte développer une stratégie d'action à destination des femmes en âge de procréer, des femmes enceintes et des parents de jeunes enfants pour les sensibiliser aux risques sanitaires que présente l'exposition alimentaire au CLD, et leur faire connaître les moyens de limiter cette exposition lors de la grossesse et la petite enfance.</p> <p>Des recherches bibliographiques ont d'abord permis de fixer le contexte de la pollution environnementale par le CLD dans lequel s'inscrit ce projet, et de prendre connaissance des déterminants de l'exposition et des moyens d'information déjà développés. Après avoir identifié les acteurs susceptibles d'accompagner la population cible et de diffuser les messages de prévention, des entretiens avec des professionnels de santé, des femmes représentatives du public visé et des producteurs agricoles ont été réalisés afin de connaître leurs opinions vis-à-vis de la problématique CLD et sur l'éventuel développement d'une filière de denrées garanties sans CLD. Leurs besoins en matière d'informations sur le sujet ont été recueillis.</p> <p>Suite à ces entretiens, une stratégie d'action pour sensibiliser la population cible et lui transmettre des outils pour se préserver des expositions élevées est proposée. Elle s'appuie entre autre sur les professionnels de santé et sur le système éducatif. Son application est susceptible d'impacter toutes les femmes, de tout milieu socioéconomique et d'améliorer leurs connaissances sur le risque CLD.</p>		
<p>Mots clés : Insecticide – Alimentation - Femme enceinte/ en âge de procréer – Sensibilisation</p>		
<p align="center"><i>L'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.</i></p>		