



Le point sur



Étude Kannari 2

Date de publication : 24 juin 2026

ÉDITION ANTILLES

Étude Kannari 2.

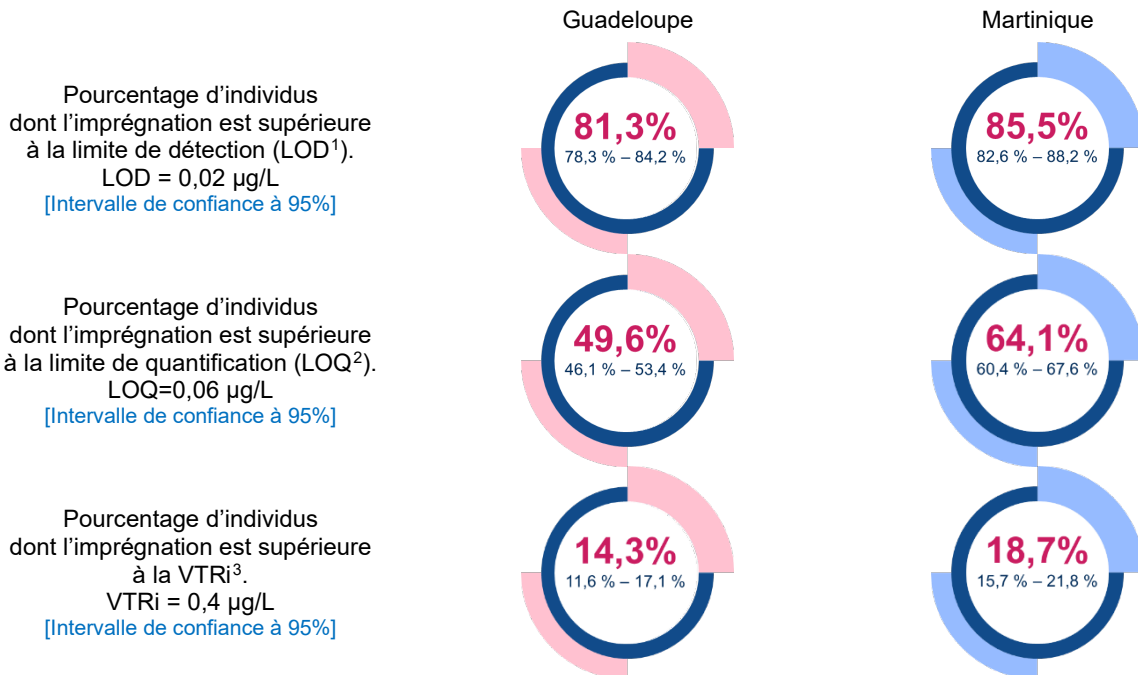
Imprégnation par le chlordécone et autres polluants environnementaux aux Antilles

Premiers résultats relatifs à l'imprégnation au chlordécone

SOMMAIRE

Synthèse des premiers résultats et points clés chez les adultes	2
Introduction	4
Méthodologie et organisation de la collecte	5
Résultats de l'étude de l'imprégnation par le chlordécone	9

Synthèse des premiers résultats de chlordéconémie et points clés chez les adultes



L'enquête Kannari 1 menée en 2013 avait pour la première fois permis d'établir des niveaux d'imprégnation au chlordécone pour les adultes de Guadeloupe et de Martinique. L'enquête Kannari 2 menée en 2024 vise à fournir une nouvelle estimation de l'exposition des adultes 10 ans après Kannari 1, en incluant des groupes vulnérables. L'enquête Kannari 2 fournit des données robustes sur l'imprégnation au chlordécone des adultes en Guadeloupe et en Martinique, incluant des groupes spécifiques à risque (agriculteurs, pêcheurs) et vulnérables (femmes en âge de procréer).

Les résultats indiquent une imprégnation au chlordécone toujours généralisée, mais marquée par des disparités :

- disparités selon les groupes : Les pêcheurs et les agriculteurs présentent des niveaux d'imprégnation élevés tandis que les femmes en âge de procréer et chez les plus jeunes affichent des niveaux d'imprégnation faibles, voire non détectables ;
- différence inter-îles et intra-île : L'imprégnation moyenne apparaît plus élevée en Martinique et en Basse-Terre (Guadeloupe) qu'en Grande-Terre (Guadeloupe) ;
- impact de la localisation : Les niveaux d'imprégnation varient selon la localisation de la commune de résidence en zone contaminée ou non ;
- tendance à la baisse : Une diminution globale de l'imprégnation par rapport à Kannari 1 est observée, suggérant une possible réduction de l'exposition.

¹ La limite de détection (LOD) est la plus petite concentration que la méthode analytique est capable de détecter (mais pas de quantifier) avec un bon niveau de confiance. À partir de cette concentration, on peut affirmer que le composé est présent.

² La limite de quantification (LOQ) est la plus petite concentration pour laquelle la méthode analytique est capable de donner une valeur quantifiée avec une bonne précision (c'est-à-dire une faible incertitude). En-dessous de cette concentration (entre la LOD et la LOQ), le composé est bien détecté mais mal quantifié.

³ VTRi = Valeur Toxicologique de Référence interne. Une VTR interne correspond à un niveau de charge corporelle en dessous duquel la probabilité d'apparition d'effets sur la santé est considérée comme négligeable chez l'Homme. Elle est utile lorsque les substances sont persistantes et que leur toxicité dépend de la charge corporelle totale plutôt que de l'exposition à un temps donné. Elle permet de rendre compte des expositions intégrées (voie respiratoire, digestive, cutanée). Source : ANSES

Les premières analyses, réalisées pour les deux territoires, confirment que l'imprégnation par le chlordécone est principalement associée à la consommation de poissons les plus imprégnés⁴, ainsi qu'à celle de crustacés et mollusques de mer les plus imprégnés⁵, tandis qu'aucune association significative n'a été observée avec la consommation de légumes-racines, d'eau du robinet ou d'œufs.

Par ailleurs, le modèle montre que la consommation d'aliments issus des circuits informels est également associée à cette imprégnation.

De plus, le lieu de résidence apparaît fortement associé à l'imprégnation par le chlordécone, comme cela avait déjà été observé dans l'étude Kannari 1, suggérant un lien direct entre le niveau de contamination environnementale et le niveau d'imprégnation des individus. Une note complémentaire sera dédiée à l'analyse détaillée des déterminants de l'imprégnation dans les prochaines semaines.

Les objectifs de recrutement pour les enfants n'ayant pas été atteints, seules les données brutes de l'échantillon prélevé sont disponibles, sans estimation populationnelle possible. En Guadeloupe, 75 des 125 enfants dosés ont des concentrations sous la LOD (et 5 dépassent la VTRi de 0,4 µg/L), tandis qu'en Martinique, 48 des 119 enfants sont sous la LOD (et 10 dépassent la VTRi).

Les travaux complémentaires à l'étude Kannari 2 s'articuleront autour de deux axes prioritaires :

- la poursuite des analyses des pratiques de consommation (association des circuits d'approvisionnement et chlordéconémie) et l'étude des connaissances, attitudes et pratiques (CAP) de la population, en lien avec les messages de prévention et les inégalités sociales ;
- l'extension des analyses à d'autres polluants (métaux lourds, pesticides) et l'identification des facteurs associés (alimentation, pratiques professionnelles) à l'imprégnation par ces molécules, offrant ainsi une vision plus globale de l'exposition aux polluants environnementaux aux Antilles.

⁴ Liste des poissons à risque d'exposition : thazard noir/bois/rélé, carangue jaune/gros yeux/noire, blanche/gorette jaune, poisson Marignan tet-fé/Cardinal, poisson soleil/watalibi/grand fond/écureuil, vivaneau rouge, tanche/mérou, sarde queue jaune/colas/vivaneau à queue jaune, brochet de mer

⁵ Liste des crustacés et mollusques de mer à risque d'exposition : langouste blanche/brésilienne/royale, oursins (Chadron)

Introduction

Contexte

L'étude Kannari 2 s'inscrit dans le Plan Chlordécone IV (2021-2027), dont l'un des axes majeurs est la surveillance de l'évolution de l'imprégnation des populations antillaises par le chlordécone et d'autres polluants environnementaux. Ce plan, élaboré en réponse aux recommandations du conseil scientifique du premier plan chlordécone (2008-2010), a pour objectif de réduire l'exposition des populations aux polluants organochlorés et de mieux comprendre leurs déterminants.

Le chlordécone, pesticide organochloré utilisé massivement dans les bananeraies antillaises jusqu'en 1993, a contaminé durablement les sols et les eaux. Cette contamination se retrouve encore dans certaines cultures et productions agricoles, l'alimentation constituant alors la source majoritaire de l'exposition au chlordécone. Les résultats de l'étude Kannari 1, publiés en octobre 2018, avaient mis en évidence une exposition généralisée de la population, avec des concentrations sériques de chlordécone dépassant la limite de détection (LOD) de 0,02 µg/L chez 92,3 % (IC95% : 87,0-96,8) des Guadeloupéens et 89,1 % (IC95% : 83,5-93,9) des Martiniquais. Les niveaux d'imprégnation étaient particulièrement élevés chez les personnes résidant en zones contaminées, les pêcheurs et les travailleurs agricoles, avec des concentrations au moins dix fois supérieures à la moyenne. Ces résultats avaient conduit les Agences régionales de santé (ARS) de Guadeloupe et de Martinique à diffuser largement des recommandations visant à réduire l'exposition alimentaire, notamment en limitant la consommation de produits locaux dans les zones les plus touchées.

Dix ans plus tard, ces recommandations nécessitaient d'être actualisées à la lumière de nouveaux résultats disponibles, tant sur le plan de l'imprégnation, y compris à d'autres polluants, que sur l'évolution des comportements de la population pour limiter l'exposition au chlordécone. L'étude Kannari 2 permettra de mieux comprendre l'exposition de la population antillaise aux polluants de l'environnement et de fournir aux décideurs des éléments pour réviser si besoin les stratégies de réduction des expositions. Les premiers résultats de l'étude Kannari 2 seront présentés lors du colloque sur le chlordécone, prévu en Martinique en juin 2026. Ce document provisoire à destination des décideurs uniquement en propose une synthèse. Un rapport complet, intégrant l'ensemble des résultats, sera publié en 2027.

Objectifs de l'étude Kannari 2

L'étude Kannari 2 poursuit plusieurs objectifs :

- étudier l'imprégnation des habitants de Guadeloupe et de Martinique par le chlordécone notamment chez les personnes les plus exposées (travailleurs agricoles, pêcheurs et résidents en zone contaminée) et les plus vulnérables (enfants et femmes en âge de procréer) ;
- étudier l'imprégnation des habitants à d'autres polluants environnementaux en particulier les pesticides et les métaux lourds ;
- étudier l'évolution de l'imprégnation des polluants mesurés (chlordécone, organochlorés) dans l'enquête Kannari 1 ;
- étudier l'influence des conditions de travail, des lieux de vie, des habitudes alimentaires, etc., sur le niveau d'imprégnation.

La description de certains indicateurs de santé, tels que le surpoids, l'obésité, le bien-être, l'asthme ou encore l'hypertension artérielle, est également prévue par les observatoires régionaux de santé de Martinique et de Guadeloupe, en partenariat avec Santé publique France. Ces résultats feront l'objet d'une publication distincte.

Cette étude permet de disposer de résultats actualisés qui permettront d'identifier les leviers d'action pour réduire l'exposition et de cibler les populations prioritaires pour les actions de prévention. Ce

document présente les premiers résultats concernant l'imprégnation de la population guadeloupéenne et martiniquaise par le chlordécone.

Méthodologie et organisation de la collecte

Protocole de l'étude et bases de sondage

L'étude Kannari 2 est une enquête transversale en population générale, menée conjointement en Martinique et en Guadeloupe. Son protocole, basé sur un échantillonnage aléatoire en population générale, vise à garantir des résultats robustes et précis.

La population étudiée dans chaque département comprend les bénéficiaires âgés de 18 ans et plus du régime général de la sécurité sociale, de la Mutualité Sociale Agricole (MSA) et de l'Établissement National des Invalides de la Marine (ENIM). En Martinique, la population de référence est composée de 287 330 bénéficiaires, tandis qu'en Guadeloupe, elle compte 296 118 bénéficiaires. Cette base de sondage, issue des fichiers de l'assurance maladie, a permis de sélectionner aléatoirement un échantillon de 7 666 individus, dont 3 833 par territoire, avec une surreprésentation des sous-groupes à risque (pêcheurs, travailleurs agricoles, femmes en âge de procréer, résidents en zones contaminées).

L'étude Kannari 2 visait l'inclusion de 1 150 adultes et 350 enfants par territoire, afin de garantir une puissance statistique suffisante pour les analyses.

La taille de l'échantillon a été calculée pour permettre une analyse robuste des niveaux d'imprégnation et des déterminants associés. Pour les sous-groupes, des effectifs ont été définis afin de fournir une distribution de l'imprégnation avec une précision suffisante. Ainsi, 521 pêcheurs et 833 travailleurs agricoles ont été sélectionnés en Guadeloupe, tandis que 592 pêcheurs et 833 travailleurs agricoles ont été sélectionnés en Martinique. De même, les femmes en âge de procréer (18-49 ans) et les résidents en zones contaminées ont fait l'objet d'un suréchantillonnage, afin de permettre une analyse fine de leur exposition.

Un rapport méthodologique de l'enquête, incluant le protocole, la méthodologie et la réalisation du terrain, sera publié ultérieurement sur le site internet de Santé publique France.

Données collectées et calendrier

L'étude Kannari 2 repose sur une collecte de données biologiques et d'informations sur l'exposition aux polluants de l'environnement, des caractéristiques socio-économiques et sanitaires, afin de disposer d'un panorama large des déterminants de l'exposition. Ces données ont été recueillies lors des trois visites à domicile prévues dans le protocole :

- lors de la première visite, un enquêteur administrait un questionnaire de recrutement pour vérifier l'éligibilité du participant, obtenir son consentement et éventuellement celui d'un enfant de 6 à 17 ans. Le matériel nécessaire à la collecte des urines était déposé et récupéré par un infirmier lors de la deuxième visite ;
- cette deuxième visite, par un infirmier, permettait de procéder à un examen clinique (prise de mesures anthropométriques, tension artérielle) et d'administrer un questionnaire sur l'état de santé des participants. Puis, un prélèvement sanguin et urinaire était effectué à cette occasion, avant d'être acheminé vers les laboratoires partenaires pour analyse ;
- la troisième visite, par l'enquêteur de la première visite, permettait de finaliser la collecte avec un dernier questionnaire, centré sur l'alimentation et les recommandations sanitaires, sur le mode de vie, les connaissances, attitudes et pratiques (CAP) des participants, ainsi que sur leur exposition environnementale (alimentation, approvisionnement, profession, loisirs).

Les prélèvements biologiques ont inclus le sang (sérum et sang total) et les urines, afin de mesurer l'imprégnation par le chlordécone, d'autres pesticides comme les triazines, les pyréthriinoïdes et le

glyphosate et pesticides organochlorés (hexachlorobenzène (HCB), lindane, pentachlorophénol (PCP), dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT)) et de certains métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Mercure, Plomb).

La collecte des données et des prélèvements a couvert une période de six mois, du 22 janvier au 27 juillet 2024. Cette période a été choisie pour permettre de capturer une partie de la saisonnalité des comportements.

Mise en œuvre de l'étude

Taux de participation

L'étude a permis de collecter des données auprès d'un échantillon aléatoire de la population antillaise, avec des taux de participation variables selon les sous-groupes ciblés.

Globalement, le taux de consentement signé s'élève à 38,5 % en Guadeloupe et 39,0 % en Martinique. Ce taux chute légèrement lors de la deuxième visite (questionnaire infirmier complet), avec 35,4 % en Guadeloupe et 35,0 % en Martinique, et se stabilise autour de 35 % lors de la troisième visite (questionnaire enquêteur complet). Au total, 34,7 % des participants en Guadeloupe et 34,0 % en Martinique ont suivi l'ensemble du protocole, incluant la signature du consentement, les deux questionnaires et les prélèvements sanguins et urinaires.

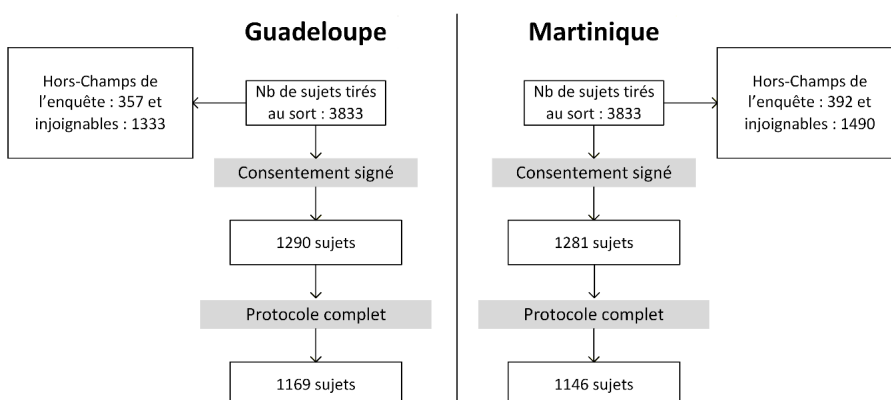
Les taux de participation diffèrent selon les sous-groupes. Pour les pêcheurs, le taux de consentement signé atteint 30,6 % en Guadeloupe et 36,5 % en Martinique, avec une participation légèrement plus faible lors des visites suivantes. Les travailleurs agricoles, en revanche, affichent des taux de consentement signé bien supérieurs, notamment en Guadeloupe où 47,8 % des actifs agricoles ont signé le consentement, contre 39,9 % en Martinique. Cette différence peut sans doute s'expliquer en partie par une meilleure accessibilité des professionnels agricoles, ainsi que par une sensibilisation accrue à l'étude *via* les chambres d'agriculture et les syndicats, mais aussi par un protocole d'enquête non adapté aux pêcheurs, comme l'ont constaté et rapporté les enquêteurs de terrain, notamment en raison de leur indisponibilité aux horaires de collecte des données, souvent en mer.

Les femmes en âge de procréer (18-49 ans) présentent des taux de participation homogènes, avec 35,7 % en Guadeloupe et 44,3 % en Martinique ayant signé le consentement, et des taux légèrement inférieurs lors des visites suivantes.

Résultats d'inclusions

Les résultats d'inclusions des individus qui ont eu des prélèvements d'échantillons pour doser le chlordécone sont décrits dans la figure 1.

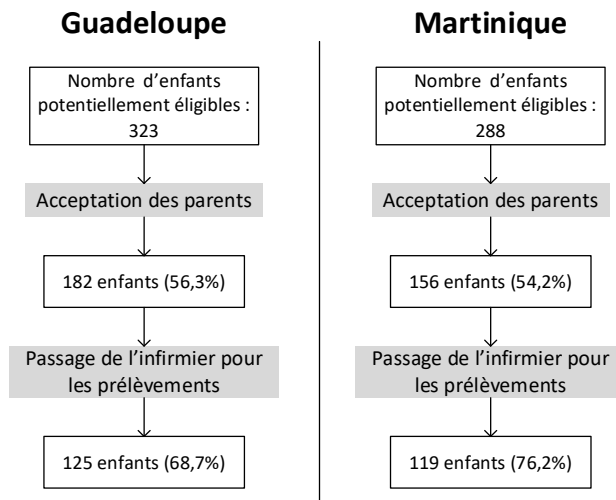
Figure 1. Flux d'inclusion des adultes dans l'enquête Kannari 2 – Guadeloupe et Martinique



En ce qui concerne les analyses des autres polluants (organochlorés, métaux lourds, pesticides), elles ont été réalisées uniquement auprès d'un sous-échantillon des participants que ce soit en Martinique ou en Guadeloupe. Un tirage au sort, décrit dans le rapport méthodologique de l'étude⁶, a donc été réalisé en respectant les mêmes répartitions que l'échantillon initial.

La participation des enfants (6 à 17 ans) à l'enquête Kannari 2 s'est heurtée à des difficultés majeures, aboutissant à des taux d'inclusion et d'achèvement inférieurs aux attentes.

Figure 2. Flux d'inclusion des enfants dans l'enquête Kannari 2 – Guadeloupe et Martinique



Cette tendance, déjà observée lors du pilote de l'étude, souligne la difficulté particulière à recruter et maintenir la participation des enfants, en raison notamment du refus des parents pour la réalisation des prélèvements sanguins.

Si les objectifs de recrutement fixés pour les adultes ont été atteints dans les deux territoires, ceux définis pour les enfants n'ont pas été remplis. Il ne sera donc pas possible de produire des estimations (c'est-à-dire des résultats généralisables à l'ensemble d'un groupe) à l'échelle populationnelle des enfants. Néanmoins, une description de l'imprégnation au sein de l'échantillon des enfants inclus dans Kannari 2 est fournie dans cette publication.

Caractéristiques de la population adulte étudiée

Les caractéristiques sociodémographiques, socio-économiques et géographiques de la population d'étude Kannari 2 avec les fréquences dans la population d'étude sont présentées dans le tableau 1 pour la Guadeloupe et la Martinique.

Caractéristiques de la population d'étude guadeloupéenne et martiniquaise

En Guadeloupe, l'âge moyen dans la population d'étude est de 52 ans et 55,8% des individus ont plus de cinquante ans. Plus de huit personnes sur dix sont nées en Outre-mer et 56,4 % sont des femmes. La proportion de personnes en couple est de 43,6 %, tandis que 46,1 % sont actives professionnellement. Environ une personne sur quatre a fait des études supérieures, et une autre sur quatre n'a aucun diplôme. Les employés et les ouvriers (hors ouvriers agricoles) représentent 50,1 % de la population, leur résidence principale se situe dans un quartier périphérique rural pour près d'une personne sur deux, principalement dans une zone non contaminée, terrestre (40,8 %) ou marine (40 %).

En Martinique, l'âge moyen est un peu plus élevé (53 ans), et 58,9 % des individus ont plus de cinquante ans. Plus de huit personnes sur dix sont nées en Outre-mer et un peu plus d'une sur deux

⁶ Publication à venir

sont des femmes. Près de trois personnes sur cinq sont en surpoids ou obèses. Environ quatre personnes sur dix vivent en couple, tandis que la population active professionnelle représente 49,2 % des participants. Une personne sur quatre n'a aucun diplôme, alors qu'une autre sur quatre a au moins un diplôme de niveau bac. Les employés représentent le groupe professionnel le plus important (33,7 %). Près de neuf personnes sur dix résidents en périphérie, urbaine ou rurale, et près de la moitié habitent dans une zone terrestre contaminée.

Tableau 1. Principales caractéristiques de la population d'études en Guadeloupe et en Martinique

Catégorie		Fréquence pondérée en Guadeloupe	Fréquence pondérée en Martinique
Genre	Homme	43,7%	43,8%
	Femme	56,3%	56,2%
Pays de naissance	Outre-mer (hors hexagone)	82,3%	83,7%
	En France hexagonale	10,7%	10,9%
	Etranger	7,0%	5,4%
Classe d'âge	<=29 ans	15,1%	12,8%
	30-39 ans	12,4%	14,1%
	40-49 ans	16,7%	14,1%
	50-59 ans	18,8%	19,4%
	60-69 ans	18,3%	20,4%
	>=70 ans	18,7%	19,2%
IMC	Maigreur/normal	37,9%	37,8%
	Surpoids	34,5%	34,4%
	Obésité	27,6%	27,8%
Diplôme des individus participants	Sans diplôme	22,3%	23,2%
	Diplôme inférieur au bac	31,1%	31,0%
	Bac général/Bac techno, diplôme équivalent	23,2%	20,5%
	Etudes de 1er cycle	16,5%	19,6%
	Etudes de 2ème et 3ème cycle	6,9%	5,7%
Catégorie d'emploi	Pêcheurs	0,3%	0,5%
	Agriculteurs/Ouvriers agricoles	4,7%	5,5%
	Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	12,1%	8,4%
	Cadres	15,7%	11,9%
	Professions intermédiaires	17,1%	20,4%
	Employés	32,4%	33,7%
	Ouvriers (hors ouvriers agricoles)	17,7%	19,6%
En couple	Non	56,4%	57,9%
	Oui	43,6%	42,1%
Emploi	Non	53,9%	50,8%
	Oui	46,1%	49,2%
Situation résidence principale	En centre-ville, bourg	13,1%	11,1%
	Dans un quartier périphérique urbain (ville : hors centre-ville, bourg)	33,0%	44,5%
	Dans un quartier périphérique rural (campagne)	49,1%	40,7%
	En habitat dispersé, isolé	4,8%	3,7%
Zones marines	Zones contaminées	28,1%	39,6%
	Zones non contaminées	40,0%	22,6%
	Zones non classées	31,9%	37,8%
Zones terrestres	Zones contaminées	19,1%	49,9%
	Zones non contaminées	40,8%	42,0%
	Zones non classées	40,1%	8,1%

Résultats de l'étude de l'imprégnation par le chlordécone

Description de l'imprégnation au chlordécone chez les adultes

L'imprégnation au chlordécone chez les adultes est généralisée aux Antilles. En Guadeloupe, 81,3 % de la population adulte (IC 95 % : 78,3 % - 84,2 %) présentent des concentrations sériques supérieures à la limite de détection (LOD = 0,02 µg/L) et 49,6 % (IC 95 % : 46,1 % - 53,4 %) dépassent la limite de quantification (LOQ = 0,06 µg/L). En Martinique, 85,5 % (IC 95 % : 82,6 % - 88,2 %) ont des niveaux détectables et 64,1 % (IC 95 % : 60,4 % - 67,6 %) atteignent ou dépassent le seuil de quantification. **Ces résultats confirment une exposition persistante et large à ce polluant dans les deux territoires.**

Les niveaux d'imprégnation au chlordécone sont légèrement plus faibles en Guadeloupe qu'en Martinique. La moyenne géométrique des concentrations sériques est de 0,06 µg/L en Guadeloupe (IC 95 % : 0,05-0,07) contre 0,09 µg/L en Martinique (IC 95 % : 0,08-0,10). Cet écart s'observe également sur les valeurs du 95^e percentile (P95), avec 1,21 µg/L en Guadeloupe (IC 95 % : 0,88-1,78) contre 1,64 µg/L en Martinique (IC 95 % : 1,22-2,43). **Ces écarts, bien que modérés, indiquent une exposition en moyenne moins élevée en Guadeloupe.**

Les tableaux 2 et 3 présentent les principaux paramètres de la distribution de l'imprégnation (en µg/L) en population adulte de Guadeloupe et de Martinique.

Tableau 2. Principaux paramètres de la distribution de l'imprégnation (en µg/L) en population adulte de Guadeloupe

	n	Moyenne géométrique [IC ⁷]	CV MG	P25	P50	P75	P90	P95 [IC]	CV ⁸ P95
Guadeloupe	1169	0,06 [0,05-0,07]	6,6%	<LOQ	0,06	0,16	0,57	1,21 [0,88-1,78]	18,6%
<=29 ans	116	<LOQ	21,0%	<LOD	<LOQ	0,08	0,30	1,00 [0,17-2,15]	49,6%
30-39 ans	138	<LOQ	22,3%	<LOD	<LOQ	0,11	0,37	1,66 [0,18-5,32]	77,3%
40-49 ans	217	<LOQ	15,0%	<LOQ	<LOQ	0,10	0,39	0,67 [0,36-0,94]	21,7%
50-59 ans	284	0,09 [0,06-0,12]	16,9%	<LOQ	0,07	0,32	0,93	1,86 [0,88-4,54]	49,3%
60-69 ans	270	0,09 [0,07-0,12]	12,8%	<LOQ	0,09	0,20	0,52	1,03 [0,56-1,64]	26,2%
>=70 ans	144	0,13 [0,09-0,17]	15,8%	<LOQ	0,11	0,30	0,99	2,85 [0,82-4,56]	32,8%
Homme	643	0,07 [0,05-0,08]	10,9%	<LOQ	0,06	0,17	0,67	1,60 [0,82-3,04]	34,5%
Femme	526	0,06 [0,05-0,07]	8,4%	<LOQ	0,06	0,16	0,51	1,08 [0,72-1,72]	23,0%

LOD=0,02 µg/L; LOQ=0,06 µg/L

⁷ IC : Intervalle de confiance

⁸ Le coefficient de variation (CV) est une mesure relative à la variabilité fournie ici pour évaluer la qualité de l'estimation. On l'obtient en divisant la racine carrée de la variance de l'estimation par l'estimation elle-même. Les estimations dont le coefficient de variation est inférieur à 16,6 % sont considérées fiables et peuvent être utilisées. Les estimations dont le coefficient de variation se situe entre 16,6 et 33,3% doivent être considérées avec plus de précautions. Les estimations dont le coefficient de variation est supérieur à 33,3% sont données à titre d'information et ne doivent pas être considérées.

Tableau 3. Principaux paramètres de la distribution de l'imprégnation (en µg/L) en population adulte de Martinique

	n	Moyenne géométrique [IC]	CV MG	P25	P50	P75	P90	P95 [IC]	CV P95
Martinique	1146	0,09 [0,08-0,10]	7,3%	<LOQ	0,10	0,30	0,72	1,64 [1,22-2,43]	18,4%
<=29 ans	114	<LOQ	23,9%	<LOQ	<LOQ	0,12	0,34	0,67 [0,30-1,49]	44,3%
30-39 ans	176	<LOQ	15,5%	<LOQ	<LOQ	0,12	0,31	0,51 [0,28-0,76]	23,4%
40-49 ans	187	0,06 [0,04-0,09]	19,8%	<LOQ	0,06	0,19	0,57	1,46 [0,46-3,92]	98,5%
50-59 ans	277	0,11 [0,08-0,14]	15,7%	<LOQ	0,10	0,29	0,68	1,74 [0,66-3,36]	38,7%
60-69 ans	254	0,16 [0,12-0,21]	14,3%	0,07	0,17	0,36	1,14	2,34 [1,23-3,51]	24,4%
>=70 ans	138	0,22 [0,16-0,30]	15,3%	0,10	0,26	0,60	1,66	3,39 [1,36-4,68]	24,5%
Homme	586	0,09 [0,07-0,11]	12,6%	<LOQ	0,10	0,31	0,92	1,72 [1,18-3,13]	28,4%
Femme	560	0,09 [0,07-0,10]	8,3%	<LOQ	0,10	0,29	0,63	1,67 [0,78-3,30]	37,8%

LOD=0,02 µg/L; LOQ=0,06 µg/L

Dans les deux territoires, 5 % des adultes présentent une imprégnation environ vingt fois supérieure à la moyenne, illustrant une disparité marquée dans l'exposition. Ces résultats soulignent que certaines personnes sont largement plus exposées que le reste de la population dans chacun des territoires.

L'imprégnation au chlordécone augmente avec l'âge dans les deux territoires. En Guadeloupe comme en Martinique, la moyenne géométrique des concentrations sériques s'accroît régulièrement à partir de 29 ans, avec une différence entre les moins de 50 ans et les 50 ans ou plus. Chez les plus de 70 ans, l'imprégnation est plus élevée en Martinique qu'en Guadeloupe. Les intervalles de confiance s'élargissent avec l'âge, illustrant une variabilité croissante des niveaux d'exposition chez les plus âgés. **L'augmentation observée pourrait s'expliquer à la fois par la persistance du chlordécone dans l'organisme (liée à sa demi-vie estimée entre 6 mois et 1 an) et par une exposition continue à ce polluant tout au long de la vie.**

En Guadeloupe comme en Martinique, les personnes résidant dans des zones contaminées terrestres ou marines présentent des moyennes géométriques sériques 2 à 3 fois supérieures (entre 0,15 et 0,25 µg/L), à celles vivant dans des zones non contaminées (entre 0,05 et 0,1 µg/L).

En Guadeloupe, les niveaux d'imprégnation au chlordécone des habitants varient selon les zones. La moyenne géométrique sérique est de 0,061 µg/L pour l'ensemble du territoire, avec des différences marquées et significatives : **0,084 µg/L en Basse-Terre** (IC 95 % : 0,069-0,102) contre **0,038 µg/L en Grande-Terre** (IC 95 % : 0,031-0,045), notamment en raison de la contamination des sols, plus importante dans le sud de Basse-Terre⁹.

⁹ https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/chlordecone_les_essentiels_2026.pdf

Évaluation des risques en population par rapport à la VTRi chez les adultes

En Guadeloupe, **14,3 % de la population (IC 95 % : 11,6-17,1) dépasse la VTRi de 0,4 µg/L** fixée par l'Anses, seuil au-delà duquel un risque sanitaire à l'échelle de la population ne peut être exclu. **En Martinique, la proportion est plus élevée, avec 18,7 % de la population (IC 95 % : 15,7-21,8) dépassant la VTRi.**

Description des valeurs élevées¹⁰ (P99)

En Martinique, les personnes les plus imprégnées (n = 17) sont principalement des hommes de plus de 50 ans, dont plus de 90 % sont des travailleurs agricoles ou des pêcheurs. Ces individus habitent systématiquement dans des zones contaminées, qu'elles soient terrestres et/ou maritimes.

En Guadeloupe, le profil est similaire (n = 14) : il s'agit majoritairement d'hommes âgés de 30 ans et plus, dont plus de 50 % sont également des travailleurs agricoles ou des pêcheurs. La plupart résident en milieu rural, avec une localisation systématique en Basse-Terre, et habitent eux aussi dans des zones contaminées terrestres et/ou maritimes.

Description de l'imprégnation au chlordécone des groupes de population cible

Cette section présente les résultats descriptifs spécifiques aux populations ciblées par l'étude Kannari 2 tels que les pêcheurs, les travailleurs agricoles, et les femmes en âge de procréer (18-49 ans). Pour chaque groupe d'intérêt, les paramètres de distribution de l'imprégnation au chlordécone sont détaillés, en utilisant les mêmes indicateurs statistiques que ceux appliqués à la population générale adulte (Tableaux 4 et 5).

Tableau 4. Principaux paramètres de la distribution de l'imprégnation (en µg/L) en sous-populations d'intérêt en Guadeloupe

	n	Moyenne géométrique [IC]	CV MG	P25	P50	P75	P90	P95 [IC]	CV P95
Guadeloupe	1169	0,06 [0,05-0,07]	6,6%	<LOQ	0,06	0,16	0,57	1,21 [0,88-1,78]	18,6%
Femmes en âge de procréer (18 À 49 ans)	253	<LOQ	-	<LOQ	<LOQ	0,10	0,25	0,43 [0,31-0,72]	24,0%
Pêcheurs	73	0,18 [0,12-0,36]	33,6%	0,11	0,15	0,27	0,77	1,39 [0,52-4,19]	65,9%
Travailleurs agricoles	280	0,21 [0,10-0,37]	31,6%	<LOQ	0,21	1,15	3,93	5,51 [2,92-7,01]	18,6%

LOD=0,02 µg/L; LOQ=0,06 µg/L

¹⁰ Les 1% les plus imprégnés de l'échantillon d'étude

Tableau 5. Principaux paramètres de la distribution de l'imprégnation (en µg/L) en sous-populations d'intérêt en Martinique

	n	Moyenne géométrique [IC]	CV MG	P25	P50	P75	P90	P95 [IC]	CV P95
Martinique	1146	0,09 [0,08-0,10]	7,3%	<LOQ	0,10	0,30	0,72	1,64 [1,22-2,43]	18,4%
Femmes en âge de procréer (18 À 49 ans)	270	<LOQ	-	<LOQ	<LOQ	0,15	0,39	0,58 [0,44-0,76]	13,7%
Pêcheurs	100	0,37 [0,22-0,47]	17,1%	0,32	0,42	0,51	0,73	1,31 [0,55-2,31]	33,5%
Travailleurs agricoles	198	0,26 [0,13-0,46]	31,8%	0,11	0,36	0,78	1,78	4,35 [1,45-8,62]	41,2%

LOD=0,02 µg/L; LOQ=0,06 µg/L

En Guadeloupe et en Martinique, les pêcheurs et agriculteurs affichent les niveaux d'imprégnation au chlordécone les plus élevés : en moyenne **0,18–0,21 µg/L** en Guadeloupe et **0,26–0,37 µg/L** en Martinique. À partir du 75^e percentile, les agriculteurs de Guadeloupe dépassent ceux de Martinique (P75 : 1,15 µg/L vs 0,78 µg/L ; P95 : 5,51 µg/L vs 4,35 µg/L). Pour les pêcheurs, les distributions sont très proches.

Enfin, chez les femmes en âge de procréer (18 à 49 ans), les concentrations moyennes en chlordécone sont inférieures à la LOQ dans les 2 territoires. En Martinique, une femme en âge de procréer sur dix dépasse la VTRi. En Guadeloupe, près d'une femme sur vingt dépasse la VTRi, mais en Basse-Terre, la proportion est similaire à celle observée en Martinique.

Description non pondérée de l'imprégnation au chlordécone chez les enfants inclus dans Kannari 2

Les résultats présentés dans cette section se limitent à l'échantillon des enfants inclus dans l'étude.

Chez les enfants (6 à 17 ans) inclus dans Kannari 2, les résultats montrent que, sur les **125 enfants dosés en Guadeloupe**, près des deux tiers (75 enfants) présentent des concentrations sériques inférieures à la limite de détection (LOD), et seulement 5 enfants dépassent la VTRi de 0,4 µg/L.

En Martinique, parmi les **119 enfants**, près de la moitié (48 enfants) ont des concentrations sous la LOD, tandis que 10 enfants dépassent la VTRi.

Ces données révèlent également des liens au sein des foyers. En effet, sur les 15 parents d'enfants dont le taux sanguin de chlordécone dépasse le seuil de 0,4 µg/L (VTRi), 14 présentent eux aussi une imprégnation supérieure à cette valeur. À l'inverse, parmi les 109 enfants sous ce seuil en Martinique, 88 de leurs parents affichent également un taux inférieur à la VTRi. En Guadeloupe, parmi les 120 enfants sous la VTRi, 113 des parents sont également sous ce seuil. Ces observations suggèrent des sources communes d'exposition entre parents et enfants au sein du foyer probablement en lien avec l'alimentation.

Évolutions entre Kannari 1 et Kannari 2

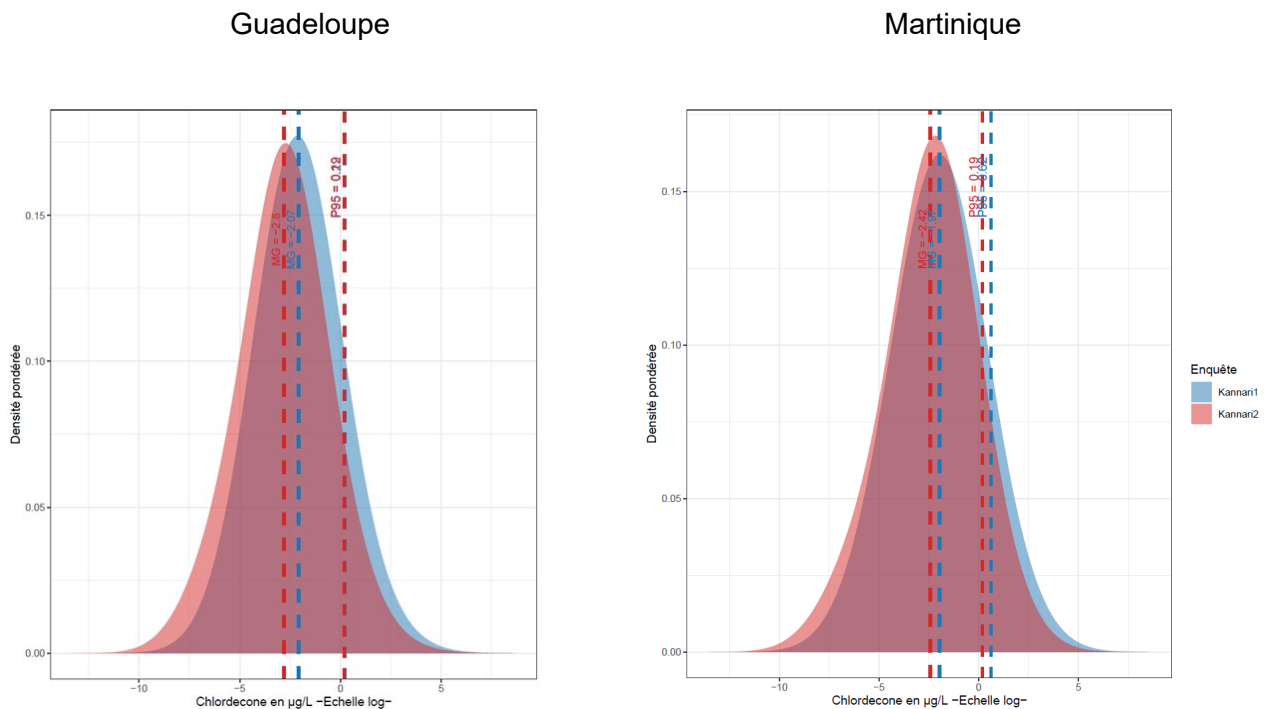
Les enquêtes Kannari 1 et Kannari 2 représentent une source unique d'estimation de l'imprégnation de la population générale aux Antilles par le chlordécone, avec un intervalle de dix ans entre les deux études.

La comparaison des résultats des deux études montre une baisse des moyennes géométriques d'imprégnation entre 2013 et 2023 : en Guadeloupe, la moyenne passe de 0,13 µg/L (IC 95 % : 0,10-0,16) à 0,06 µg/L (IC 95 % : 0,05-0,07), et en Martinique, de 0,14 µg/L (IC 95 % : 0,11-0,18) à

0,09 µg/L (IC 95 % : 0,08-0,10). Cette diminution de la moyenne géométrique n'est pas expliquée par l'évolution naturelle de la population entre 2013 et 2014 en termes de caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, diplôme, etc.), et elle aurait même tendance à être d'une ampleur plus grande à population comparable du fait du caractère cumulatif du chlordécone à exposition constante.

La figure 3 ci-dessous présente les densités de concentration de chlordécone (en µg/L, à l'échelle logarithmique) mesurées dans le cadre des études Kannari 1 et Kannari 2, en Guadeloupe et en Martinique.

Figure 3. Distribution des imprégnations en µg/L de chlordécone (échelle logarithmique)



En Martinique, la distribution estimée à partir de Kannari 2 est légèrement décalée vers la gauche par rapport à celle de Kannari 1. Ce décalage est confirmé par la position de l'indicateur de tendance centrale (moyenne) et du percentile P95, indiquant une diminution modérée des concentrations mesurées entre les deux études. La dispersion des valeurs semble également plus ramassée pour Kannari 2, notamment dans la queue droite de la distribution, indiquant une proportion réduite de valeurs élevées.

En Guadeloupe, ce décalage entre les deux études est plus marqué. La distribution de Kannari 1 est nettement déplacée vers la droite par rapport à celle de Kannari 2, traduisant des concentrations globalement plus faibles de l'étude Kannari 2. Comme en Martinique, une extension plus prononcée de la queue droite est observée pour Kannari 1, indiquant la présence de valeurs élevées plus fréquentes.

Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence un déplacement des distributions et de leur estimation centrale vers des concentrations plus faibles entre Kannari 1 et Kannari 2, particulièrement en Guadeloupe. Toutefois, l'interprétation de ces écarts doit être prudente, en tenant compte des éventuelles différences méthodologiques entre les deux études (plans d'échantillonnage, protocoles d'enquête, etc.).

En effet, plusieurs améliorations méthodologiques ont été introduites dans Kannari 2 afin de renforcer et centrer l'étude sur son volet de biosurveillance, facultatif dans Kannari 1. Les changements méthodologiques concernent notamment la méthode d'échantillonnage, la base de sondage et la méthode de collecte des échantillons, qui sont susceptibles d'influencer les résultats. Ces ajustements, bien que nécessaires pour améliorer la robustesse de l'étude, rendent les

comparaisons directes plus complexes. Bien que les méthodes de dosage du chlordécone (avec les mêmes seuils de détection et de quantification) restent comparables, il est impossible d'évaluer l'impact de ces changements sur les estimations de l'imprégnation. Ainsi, la diminution observée de l'imprégnation pourrait résulter à la fois d'une réduction réelle de l'exposition et de changements dans les protocoles.

En conclusion, si les résultats indiquent une amélioration globale, la persistance de valeurs extrêmes d'imprégnation montre que cette baisse ne touche pas uniformément l'ensemble de la population. Certains groupes, en particulier les hommes de 50 ans et plus résidant en territoire contaminé et travaillant dans les secteurs de la pêche ou de l'agriculture, restent en effet fortement exposés. Cette disparité dans les niveaux d'imprégnation, associée aux limites méthodologiques de l'étude, invite à une interprétation prudente de la diminution observée entre Kannari 1 et Kannari 2. Elle souligne également la nécessité de renforcer les actions de prévention, en ciblant prioritairement les populations les plus exposées.



Pour nous citer : RUELO Marc, SAOUDI Abdessattar, DEREUMEAUX Clementine, PECHEUX Marie, GORIA Sarah, PAUMIER Adeline, DELAMAIRE Corinne, JEHANNIN Pascal, MARTIAS Cécile, JULIARD Hector, ROSINE Jacques, CORNELY Vanessa. Étude Kannari 2. Imprégnation par le chlordécone et autres polluants environnementaux aux Antilles. Premiers résultats relatifs à l'imprégnation au chlordécone. Le point sur. Édition Antilles. Saint-Maurice : Santé publique France, 15 p, juin 2026

Directrice de publication : Caroline Semaille

Date de publication : 24 juin 2026

Contact : presse@santepubliquefrance.fr

Annexe

Principaux paramètres de la distribution de l'imprégnation (en µg/g de lipides) en population adulte de Guadeloupe par classe d'âge et par sexe

Guadeloupe	n	MG	MG IC 2.5%	MG IC 97.5%	MG CV	P25	P50	P75	P90	0.95	IC 2.5%	IC 97.5%	CV P95
Concentration_ug_g	1169	0,01	0,01	0,01	6,6%	<LOQ	0,01	0,03	0,11	0,24	0,15	0,31	17,0%
<=29 ans	116		<LOQ		21,2%	<LOQ	<LOQ	0,02	0,07	0,22	0,03	0,50	52,7%
30-39 ans	138		<LOQ		22,2%	<LOQ	<LOQ	0,02	0,07	0,26	0,04	0,72	65,6%
40-49 ans	217		<LOQ		15,1%	<LOQ	<LOQ	0,02	0,07	0,12	0,07	0,16	17,4%
50-59 ans	284	0,02	0,01	0,02	16,9%	<LOQ	0,01	0,06	0,17	0,37	0,15	0,90	51,9%
60-69 ans	270	0,02	0,01	0,02	13,0%	<LOQ	0,02	0,03	0,09	0,19	0,10	0,30	26,7%
>=70 ans	144	0,02	0,02	0,03	15,5%	<LOQ	0,02	0,06	0,18	0,53	0,15	0,94	37,7%
Homme	643	0,01	0,01	0,02	11,1%	<LOQ	0,01	0,03	0,13	0,31	0,15	0,58	34,5%
Femme	526	0,01	0,01	0,01	8,4%	<LOQ	0,01	0,03	0,10	0,20	0,13	0,29	19,2%

Principaux paramètres de la distribution de l'imprégnation (en µg/g de lipides) en population adulte de Martinique par classe d'âge et par sexe

Martinique	n	MG	MG IC 2.5%	MG IC 97.5%	MG CV	P25	P50	P75	P90	0.95	IC 2.5%	IC 97.5%	CV P95
Concentration_ug_g	1146	0,02	0,02	0,02	7,1%	<LOQ	0,02	0,06	0,14	0,34	0,29	0,55	19,2%
<=29 ans	114		<LOQ		24,1%	<LOQ	0,03	0,08	0,16	0,08	0,31	0,30	36,0%
30-39 ans	176		<LOQ		15,4%	<LOQ	<LOQ	0,03	0,06	0,09	0,12	0,55	17,8%
40-49 ans	187	0,01	0,01	0,02	20,1%	<LOQ	<LOQ	0,04	0,13	0,45	1,58	0,55	83,3%
50-59 ans	277	0,02	0,01	0,03	16,1%	<LOQ	0,02	0,05	0,12	0,32	0,12	0,56	34,4%
60-69 ans	254	0,03	0,02	0,04	14,3%	0,01	0,03	0,07	0,24	0,49	0,70	0,55	21,1%
>=70 ans	138	0,04	0,03	0,06	15,1%	0,02	0,05	0,12	0,35	0,63	0,34	0,96	24,3%
Homme	586	0,02	0,01	0,02	13,0%	<LOQ	0,02	0,06	0,19	0,39	0,29	0,77	31,1%
Femme	560	0,02	0,01	0,02	8,4%	<LOQ	0,02	0,06	0,12	0,33	0,15	0,55	30,8%