SANTÉ TRAVAIL

Santé publique France

NOVEMBRE 2026

MÉTHODE

Protocole de l'étude Kannari 2

Résumé

Protocole de l'étude Kannari 2

L'étude Kannari 2, menée par Santé publique France, vise à évaluer l'imprégnation de la population antillaise (Guadeloupe et Martinique) par la chlordécone et d'autres polluants environnementaux, 10 ans après l'étude Kannari 1 (2013-2014). Cette étude transversale de biosurveillance cible les adultes (≥18 ans) et les enfants (6-17 ans), avec un focus sur les sous-groupes vulnérables (femmes en âge de procréer, travailleurs agricoles, pêcheurs).

Objectifs :

- Suivre l'évolution des niveaux d'imprégnation par la chlordécone et d'autres polluants (pesticides, métaux lourds).
- Identifier les facteurs de risque associés (alimentation, exposition professionnelle, environnementale).
- Étudier l'influence des inégalités sociales et des connaissances, attitudes et pratiques (CAP) sur l'exposition.
- Estimer le pourcentage de la population dépassant la valeur toxicologique de référence (VTR) de 0,4 µg/L de chlordécone dans le plasma.

Méthode :

- Échantillonnage : Tirage au sort à partir des bases des Caisses générales de sécurité sociale (CGSS), avec stratification par zone contaminée/non contaminée.
- Recueil des données :
  - Questionnaires (3 visites à domicile) : habitudes alimentaires, expositions professionnelles/domestiques, CAP.
  - Prélèvements biologiques : sang (dosage chlordécone, plomb, métaux) et urines (pesticides, métabolites).
  - Mesures anthropométriques et pression artérielle.
- Analyses : Dosages réalisés par des laboratoires spécialisés, avec conservation des échantillons en biothèque.

Bénéfices :

- Collectifs : Contribuer au Plan Chlordécone IV (2021-2027) et adapter les recommandations sanitaires.
- Individuels : Rétro-information aux participants (résultats biologiques, plaquette de recommandations alimentaires). Accompagnement renforcé pour les personnes avec chlordéconémie ≥ 0,4 µg/L.

Calendrier :

- Phase pilote : Juin-juillet 2023 (101 adultes et 50 enfants par territoire).
- Enquête principale : Janvier-juillet 2024.
- Publication des résultats : À partir de septembre 2026.

Aspects éthiques :

- Consentement éclairé obligatoire (adultes et représentants légaux pour les mineurs).
- Protection des données : Pseudonymisation, chiffrement, conformité RGPD.
- Avis favorables : CPP (Comité de protection des personnes) et CNIL obtenus.

Valorisation : Rapports, articles scientifiques, diffusion grand public via le site www.kannari2.fr.

MOTS-CLÉS : KANNARI, CHLOREDÉCONE, PROTOCOLE

Citation suggérée : Saoudi A, Teissier A, Assogba F, Jehanin P, Delamaire C, Dereumeaux C, Pécheux M, Richard JB, Cornely V, Rosine J, Martias C, Ruello M. Protocole de l'étude Kannari 2. Saint-Maurice : Santé publique France, 2026. 145 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr/etude-participative-lacq

ISSN : 2647-4816 - ISBN-NET : 978-2-37986-101-7 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : NOVEMBRE 2026

Abstract

Kannari 2 Study Protocol

The Kannari 2 study, conducted by Santé publique France, aims to assess the exposure of the Antillean population (Guadeloupe and Martinique) to chlordecone and other environmental pollutants, a decade after the Kannari 1 study (2013–2014). This cross-sectional biomonitoring study targets adults (≥18 years) and children (6–17 years), with a focus on vulnerable subgroups (women of childbearing age, agricultural workers, fishermen).

Objectives:

- Track changes in chlordecone and other pollutant exposure levels (pesticides, heavy metals).
- Identify associated risk factors (diet, occupational/environmental exposure).
- Examine the influence of social inequalities and knowledge, attitudes, and practices (CAP) on exposure.
- Estimate the percentage of the population exceeding the toxicological reference value (TRV) of 0.4 µg/L of chlordecone in plasma.

Methodology:

- Sampling: Random selection from the databases of the General Social Security Funds (CGSS), stratified by contaminated/non-contaminated areas.
- Data Collection:
    - Questionnaires (3 home visits): dietary habits, occupational/domestic exposures, CAP.
    - Biological Samples: blood (chlordecone, lead, metals) and urine (pesticides, metabolites).
    - Anthropometric Measurements and blood pressure.
- Analysis: Conducted by specialized laboratories, with sample storage in biobanks.

Benefits:

- Collective: Contribute to the Chlordecone IV Action Plan (2021–2027) and adapt health recommendations.
- Individual: Feedback to participants (biological results, dietary recommendation leaflets). Enhanced support for individuals with chlordecone levels ≥ 0.4 µg/L.

Timeline:

- Pilot Phase: June–July 2023 (101 adults and 50 children per territory).
- Main Survey: January–July 2024.
- Results Publication: Starting September 2026.

Ethical Aspects:

- Informed Consent: Mandatory for adults and legal guardians of minors.
- Data Protection: Pseudonymization, encryption, GDPR compliance.
- Approvals: Favorable opinions from the Person Protection Committee (CPP) and CNIL obtained.

Dissemination:

- Reports, scientific articles, and public outreach via www.kannari2.fr.

KEYWORDS:KANNARI, CHLORDECONE, PROTOCOL

Promoteur

Santé publique France (siège social)
12, rue du Val d'Osne
94415 Saint-Maurice CEDEX
Tél. : 01 41 79 67 00 (standard)
https://www.santepubliquefrance.fr

Site internet de l'étude : www.kannari2.fr
Boîte aux lettres électroniques de l'étude : contact@kannari2.fr

L'équipe projet de Kannari 2

- **Santé publique France, direction des régions** : Frank Assogba, Marie Barrau, Vanessa Cornély, Christelle Guillaume, Pascal Jehannin, Hector Juliard, Asli Kilinc, Carole Lechauve, Cécile Martias, Mathilde Melin, Laure Motio, Jacques Rosine, Marc Ruello, Anne Teissier, Cindy Thelise, Ami Yamada
- **Santé publique France, direction appui, traitements et analyses de données :** Laëtitia Benezet, Marie-Laure Bidondo, Perrine De Crouy-Chanel, Sarah Goria, Adeline Paumier, Jean-Baptiste Richard, Abdessattar Saoudi
- **Santé publique France, direction santé environnementale et travail :** Clémentine Dereumeaux, Karine De Proft, Clémence Fillol, Amivi Oleko, Marie Pécheux, Emmanuelle Szego
- **Santé publique France, direction de la prévention – promotion de la santé :** Corinne Delamaire
- **Santé publique France, direction des achats et des finances** : Aude Coivous, Anne-Laure Mereau
- **Santé publique France, direction de la communication et du dialogue avec la société :** Saraniya Canabady, Anne Robion, Hélène Therre
- **Santé publique France, cellule qualité, maîtrise des risques et juridique :** Clothilde Hachin, Jérôme Pozuelos,
- **Santé publique France, direction Scientifique et International :** Sophie Legond, Stéphanie Vandentorren

Comité d'appui thématique, membres externes

Anses	Julien JEAN, Chris ROTH
CGSS Martinique	Julien JACQUES, Eddie SAINTE-ROSE
CGSS Guadeloupe	Régine MACHECLER
CGTM	Louis MAUGEE, Marie Hélène MARTHE DITE SURELLY
CHU de Martinique	Jonathan FLORENTIN, Dabor RESIERE
CHU de Guadeloupe	Jacqueline DELOUMEAUX
Deets Martinique	Bruno CAUQUIL
Deets Guadeloupe	Éric EBERSTEIN
Enim	Émeric BERNARD, Gwenaëlle BISSON, Sylviane JEGO, Marion MASSE
Inserm	Danièle LUCE
Ireps Guadeloupe	Guillaume POMPOUGNAC

Ireps Martinique	Luc BOCHAREL
Laboratoire des Douanes Antilles Guyane	Henri FRIGAUX
Université des Antilles	Soazig LEMOINE
Semavil	Serge DOMI
Sociologue	Frank GARAIN
Médecin généraliste	Philippe CARRERE

Délégué à la protection des données

Clothilde HACHIN
Santé publique France
14 rue du Val d'Osne 94415 Saint Maurice CEDEX
dpo@santepubliquefrance.fr

Partenaires

ARS de Martinique
ARS de Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy
CGSS de Martinique
CGSS de Guadeloupe
Enim
Lamia de l'Université des Antilles, unité d'accueil (EA 4540)
ORS

Avec la collaboration de

Anses
CHU de Guadeloupe
CHU de Martinique
Inserm

Avec l'appui financier de

ARS de Martinique, Agence de santé de Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Conseil départemental de Guadeloupe, DGS, DGOM ; Préfectures de Martinique et de Guadeloupe, Cnam via la CGSS de Guadeloupe

Abréviations

ALD	Affection de longue durée
Anses	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARS	Agence régionale de santé
ATMP	Accident du travail ou maladie professionnelle
BDD	Base de données
CAF	Caisse d'allocations familiales
CAMIEG	Caisse d'assurance maladie des industries électriques et gazières
CAP	Connaissances, attitudes et pratiques
CAT	Comité d'appui thématique
CCAS	Centre communal d'action sociale
CERBIM	Centres de ressources biologiques Martinique
CGSS	Caisse générale de sécurité sociale
CGTM	Confédération générale des travailleurs martiniquais
CHU	Centre hospitalier universitaire
Cirad	Centre international de recherche agricole développement
Cnil	Commission nationale de l'informatique et des libertés
CMUc	Couverture maladie universelle complémentaire
Cnam	Caisse nationale d'assurance maladie
Coset	Cohortes pour la surveillance épidémiologique en lien la santé de la population en relation avec le travail
CPP	Comité de protection des personnes
CRB	Centres de Ressources biologiques
CSS	Complémentaire santé solidaire
Daaf	Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
Data	Direction appui, traitements et analyses de données
DEAL	Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement
Deets	Direction de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités
DGOM	Direction générale des outre-mer
DGS	Direction générale de la Santé
Dircom	Direction de la communication
Dire	Direction des régions
Dset	Direction santé environnement travail
DPPS	Direction de la prévention et de la promotion de la santé
DSin	Direction scientifique internationale
DSN	Déclaration sociale nominative
Enim	Établissement national des invalides de la marine
Entred	Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques
HAS	Haute Autorité de santé
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure ou protocole de transfert hypertexte sécurisé
IJ	Indemnité journalière
Inrae	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale

Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
Ireps	Instance régionale d'education et de promotion de la santé
Jafa	Jardins familiaux
Lamia	Laboratoire de Mathématiques Informatique et Applications
MSA	Mutualité sociale agricole
MCO	Médecine Chirurgie Obstétrique
NPAI	N'habite pas à l'adresse indiquée
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ORS	Observatoire régional de santé
PNBS	Programme national de biosurveillance
RGPD	Réglementation générale de la protection des données
RIPH	Recherche impliquant la personne humaine
RNIAM	Répertoire national inter-régimes de l'assurance maladie
SEA	Santé Environnement Alimentation
Semavil	Société d'économie mixte de la ville du Lamentin
SIRET	Système d'identification du répertoire des établissements
SMS	Short Message System
SNDS	Système national des données de santé
UA	Université Antilles
VF	Variance d'inflation
VTR	Valeur toxicologique de référence

Glossaire

Aliquotage	Séparation de liquides ou solutions dans différents contenants.
Biomarqueur	Un biomarqueur est une substance ou un indicateur d'activité biologique, qui peut être dosé dans l'organisme et qui peut refléter l'existence d'expositions environnementales, d'effets biologiques, de pathologies, ou encore d'une prédisposition génétique. Le terme « biomarqueurs » comprend des biomarqueurs d'exposition, d'effet et de susceptibilité (réponse de l'organisme).
Biosurveillance	La biosurveillance est un outil permettant de surveiller l'imprégnation par des substances chimiques à l'échelle d'une population. Elle permet d'évaluer le degré d'exposition d'une population aux substances chimiques et les sources et voies d'exposition prédominantes.
Biothèque	Également appelée biobanque. Unité assurant la transformation, la conservation, la distribution et la cession de tissus et/ou de liquides biologiques d'origine humaine.
Chlordécone	Matière active insecticide de la famille chimique des organochlorés. Principalement efficaces contre les insectes broyeurs, les produits pesticides à base de chlordécone ont été utilisés dans les bananeraies en Martinique et en Guadeloupe pour lutter contre les charançons, qui ravagent les bananiers. Très persistant dans l'environnement et bioaccumulable, ce pesticide n'est plus utilisé depuis 1993. Les sols identifiés comme pollués étaient à l'origine des terres de culture bananière, qui ont été rendues à la culture vivrière. Du fait de sa persistance, la chlordécone est encore présente dans les sols et peut se retrouver dans certaines denrées végétales ou animales, ainsi que les eaux de certains captages utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.
Échantillons biologiques	Matrices biologiques recueillies à partir de patients humains, notamment le sang et ses composantes, les urines, les cheveux, etc., à des fins de recherche, de diagnostic, d'enquête, de traitement ou de prévention. Dans le cadre de l'étude Kannari 2, les échantillons biologiques prélevés sont le sang et l'urine.
Cryotubes	Tubes stériles destinés au stockage d'échantillons biologiques et supportant une congélation à très basse température.
Imprégnation	L'imprégnation désigne la concentration d'indicateurs biologiques (biomarqueurs) mesurés dans des liquides biologiques ou des tissus : urine, sang, cheveux, salive, etc. La mesure de l'imprégnation permet d'intégrer toutes les sources et voies d'exposition.
Kannari	Terme créole pour désigner une marmite, un faitout.
Participant	Individu (adulte ou enfant mineur) tiré au sort ayant répondu à au moins un questionnaire d'enquête après avoir préalablement donné son consentement à participer à l'étude ou dont les responsables légaux ont donné leurs consentements pour qu'il participe.
Pesticides	Désigne les substances actives ou les préparations utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes indésirables, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux (insectes, acariens, mollusques, etc.), de champignons ou de bactéries. Ils se regroupent en trois catégories : les produits phytopharmaceutiques (utilisés en protection des plantes), les biocides utilisés contre les nuisibles (insectes, rongeurs, etc.) et les antiparasitaires à usage vétérinaires ou humains.

Sommaire

Résumé 2
Abstract 3
Promoteur 4
L'équipe projet de Kannari 2 4
Comité d'appui thématique, membres externes 4
Délégué à la protection des données 5
Partenaires 5
Avec la collaboration de 5
Avec l'appui financier de 5
Abréviations 6
Glossaire 8

1. Contexte, justifications 12

1.1. La chlordécone, un enjeu de santé publique 12
1.2. Kannari 2, continuité des actions du volet imprégnation de l'étude Kannari 1 12
1.3. Quelles réponses peut apporter Kannari 2 ? 13
1.4. Intégration des nouveaux enjeux 13
1.5. Questions posées 14
1.6. Bénéfices de l'étude 14
1.6.1. Bénéfices collectifs 14
1.6.2. Bénéfices individuels 14

2. Objectifs 16

2.1. Objectif général 16
2.2. Objectifs principaux 16
2.3. Objectifs secondaires 16

3. Populations et méthodes 17

3.1. Type d'étude 17
3.2. Périodes d'enquête 17
3.3. Biomarqueurs à étudier 17
3.4. Mesures d'imprégnation 19
3.4.1. Dosages biologiques 19
3.4.2. Données de contextualisation et d'exposition 19
3.5. Champ de l'enquête 19
3.5.1. Champ géographique, population cible 19
3.5.2. Unités enquêtées 20
3.5.3. Critères d'inclusion 20
3.5.4. Critères d'exclusion 21
3.6. Description du plan sondage 21
3.6.1. Constitution de la base de sondage des individus 21
3.6.2. Attribution d'un niveau de contamination des sols et stratification en zone contaminée/non contaminée 21
3.7. Échantillonnage 22
3.7.1. Nombre de sujets nécessaires 23
3.7.2. Calcul des probabilités théoriques d'inclusion 24
3.7.3. Dimensionnement des échantillons (principal et réserves) 24

4. Déroulement de l'enquête 25

4.1. L'envoi du courrier d'invitation 25
4.2. Enquête de terrain à domicile et en face-à-face 25
4.2.1. Première visite à domicile ou visite de recrutement 25
4.2.2. Seconde visite à domicile et inclusion du participant 26
4.2.3. Troisième visite à domicile 26

5. Matériel prévu pour la supervision et recueil des données 28

5.1. Application développée par Ipsos 28
5.1.1. Gestion et suivi du recueil des données 28
5.1.2. Passation des 3 questionnaires face à face 28
5.2. Recueil des mesures anthropométriques et de la pression artérielle 31
5.3. Recueil des prélèvements biologiques 31
5.3.1. Conditions de prélèvements 31
5.3.2. Matrice, volume et types de dosage 32
5.3.3. Identification des prélèvements 33
5.3.4. Transport et conservation des prélèvements collectés 33

6. Rétro-information et publication des résultats de l'étude 34

6.1. Rétro-information des résultats des examens cliniques et biologiques aux participants le souhaitant 34
6.2. Rétro-information des résultats épidémiologiques de l'étude 34

7. Gouvernance, analyse des risques du projet et préparation de l'étude 36

7.1. Comitologie et analyse des risques 36
7.2. Étude Pilote 36

8. Traitement des données à caractère personnel 38

8.1. Responsabilités de traitement 38
8.2. Description des données 39
8.2.1. Données d'identification 39
8.2.2. Données pseudonymisées issues des questionnaires et nécessaires à l'analyse 40
8.2.3. Données de santé nécessaires au redressement 40
8.3. Information et droits des personnes 40
8.3.1. Information collective 40
8.3.2. Information individuelle des bénéficiaires tirés au sort sur leur droit 41
8.3.3. L'exercice des droits d'opposition, d'accès, de rectification et de suppression de données ou de limitation de leur traitement 43
8.4. Description du circuit des données et des Bases de données 43
8.4.1. Description du circuit des données 43
8.4.2. Description des bases de données, sécurité et durée de conservation 50

9. Aspects réglementaires 57

9.1. Avis CPP et autorisation Cnil 57
9.2. Demande auprès du Comité national d'information statistique (Cnis) 57

10. Analyses statistiques 58

10.1. Traitement de la non réponse 58
10.2. Description de la population 58
10.3. Analyse des données d'imprégnation aux biomarqueurs 59
10.3.1. Estimation des niveaux d'imprégnation 59
10.3.2. Relation entre exposition et imprégnation 59
10.4. Étude de l'influence d'un contexte socio-économique individuel défavorable sur le niveau d'imprégnation des participants 60

11. Calendrier de mise en œuvre 61

12. Valorisation et diffusion des résultats de l'étude 61

En amont de la valorisation, partage de l'interprétation des résultats avec les parties prenantes : .. 61
Présentation des résultats aux instances locales et nationales 61
Diffusion des résultats auprès des personnes enquêtées et de la population 61
Valorisation académique des résultats d'étude 61

Références bibliographiques 62

ANNEXES 64

Annexe 0. Recommandations visant à réduire de l'exposition chlordécone 64
Annexe 1. Méthode de sélection des autres polluants 64
Annexe 2. Estimation des populations 971 et 972 71
Annexe 3. Liste des régimes spéciaux d'assurance maladie 72
Annexe 4. Convention d'Attribution d'un score de pollution 73
Annexe 5. Estimation du nombre de sujets nécessaires 87
Annexe 6. Lettre d'invitation 88
Annexe 7. Plaquette d'information sur l'enquête (Adultes et Enfants de 6-17 ans 89
Annexe 8. Lettres d'information (Adultes / Adolescents / Parents) 91
Annexe 9. Formulaires de consentement (Adultes / Enfants de 6-17 ans) 111
Annexe 10. Consignes du recueil des urines 115
Annexe 11. Fiche de suivi des prélèvements biologiques 117
Annexe 12. Consignes de réalisation des mesures anthropo-métriques et de prise de pression artérielle 122
Annexe 13. Fiche technique de prélèvements sanguins 126
Annexe 14. Matrices et volumes des prélèvements biologiques 129
Annexe 15. Lettre de rendu des résultats 130

1. CONTEXTE, JUSTIFICATIONS

1.1. La chlordécone, un enjeu de santé publique

La contamination de l'environnement par la chlordécone, survenue entre les années 70 et 90, constitue une préoccupation majeure dans les Antilles françaises compte tenu du fait qu'elle expose de façon durable la population, principalement par voie alimentaire. Ces expositions sont susceptibles de provoquer des effets sanitaires connus ou potentiels non encore pleinement explorés (InVS-Inserm, 2010 ; Multigner *et al.* 2016).

Les résultats du volet imprégnation de l'étude Kannari de 2013-2014, dont le rapport a été publié en 2018, ont montré que 95 % des personnes résidant en Guadeloupe et 92 % en Martinique avaient des concentrations sériques de chlordécone supérieures à la limite de détection avec des niveaux moyens respectivement de 0,13 µg/L et 0,14 µg/L (Dereumeaux, 2018). Les niveaux d'imprégnation étaient au moins 10 fois plus élevés que la moyenne chez 5 % de la population qui, de par leurs activités (pêche, agriculture), zones géographiques de résidence, pratiques alimentaires, circuits d'approvisionnement des aliments consommés, étaient les plus exposés à la chlordécone.

En 2021, l'anses a défini une valeur toxicologique de référence (VTR) chronique interne à 0,4 µg de chlordécone par litre de plasma, qui établit le seuil en dessous duquel, à l'échelle d'une population, le risque de survenue d'effets sur la santé est considéré comme négligeable. En cas de dépassement de ce seuil, le risque de survenue d'effets sur la santé ne peut pas être écarté, sans pour autant pouvoir être qualifié ou quantifié plus précisément. Rapporté aux résultats de Kannari 1, entre 15 et 25 % de la population, respectivement en Guadeloupe et en Martinique présenterait une chlordéconémie supérieure à la valeur de 0,4 µg/L de plasma.

1.2. Kannari 2, continuité des actions du volet imprégnation de l'étude Kannari 1

Le comité scientifique international créé dans le cadre du premier plan chlordécone (2008-2010), a recommandé en 2009 la mise en place d'études transversales répétées de biosurveillance en population générale ainsi que dans des sous-groupes de population tels que les pêcheurs et les enfants afin de suivre l'évolution de l'imprégnation sanguine de la population antillaise par la chlordécone et par d'autres polluants environnementaux. La réalisation des études de biosurveillance répétées dans le temps a été confiée à Santé publique France.

C'est dans ce contexte que l'enquête Kannari 1 comportant quatre volets (Santé, expositions, nutrition et imprégnation) a été mise en place en 2013-2014 (Dereumeaux, 2018). Le volet l'imprégnation de l'étude Kannari 1 a été réalisé uniquement dans les populations adultes (18 ans et plus) guadeloupéenne et martiniquaise. Il a permis de décrire pour la première fois en population générale en Guadeloupe et en Martinique le niveau d'imprégnation par la chlordécone et d'autres polluants anciennement utilisés aux Antilles et persistant dans l'environnement (DDT, HCB et HCH dont le lindane, et PCB). De précédentes études réalisées en Guadeloupe avaient déjà montré des concentrations sériques de chlordécone supérieures à la limite de détection dans des sous-groupes de population : hommes travailleurs agricoles ou non, femmes enceintes et nouveaux nés (Multigner *et al.* 2008 ; Guldner *et al.* 2010 ; Cordier *et al.* 2015).

Le volet exposition de cette étude a également permis de mettre à jour les connaissances relatives aux habitudes alimentaires et d'estimer des niveaux de contamination des aliments. Des recommandations alimentaires visant à réduire l'exposition à la chlordécone aux Antilles auprès de la population générale et de certains sous-groupes de population (femmes enceintes, jeunes enfants, personnes résidant en zones contaminées etc.) ont depuis été largement diffusées par les

Agences régionales de santé (ARS) de Guadeloupe et de Martinique. En outre, des actions de surveillance et de contrôle des aliments par les services déconcentrés de l'État ont été renforcées. Kannari 2 s'inscrit dans la continuité de Kannari 1 et fait partie des 47 mesures du nouveau plan chlordécone IV (2021-2027)[1].

1.3. Quelles réponses peut apporter Kannari 2 ?

Près de dix ans après l'étude Kannari 1 (2013-2014), la réédition de la mesure de l'imprégnation sanguine de la population antillaise par la chlordécone et d'autres polluants environnementaux, est plus que jamais nécessaire, pour :

- Suivre l'évolution du niveau d'imprégnation des populations adultes martiniquaise et guadeloupéenne par la chlordécone et par d'autres polluants d'intérêt ;
- Décrire les niveaux d'imprégnation par la chlordécone et par d'autres polluants d'intérêt des sous-groupes de population plus sensibles (femmes en âge de procréer et enfants) ou plus à risque d'exposition élevée à la chlordécone (travailleurs agricoles et pêcheurs) ;
- Estimer le pourcentage de la population présentant une chlordéconémie supérieure à la valeur de référence de 0,4 µg/L de plasma ;
- Établir en population générale, des profils de risque de dépassement de la valeur de référence de 0,4 µg/L de plasma ;
- Caractériser plus finement le niveau d'imprégnation et les déterminants de l'exposition des sous-groupes de population sensibles (femmes en âge de procréer, enfants) ou à risque d'exposition élevée (travailleurs agricoles, pêcheurs, personnes résidant en zone contaminée).

1.4. Intégration des nouveaux enjeux

Sur la base des résultats 2018, et afin de tenir compte des nouveaux besoins de connaissances, Kannari 2 intégrera les enjeux de vulnérabilité à travers :

- Une description des niveaux d'imprégnation des femmes en âge de procréer et des enfants ;
- Une évaluation des facteurs d'inégalités professionnelles et environnementales à partir d'une description approfondie de certains sous-groupes de populations plus à risque (travailleurs agricoles et pêcheurs) ;
- Une évaluation de l'influence des inégalités sociales et des connaissances, attitudes et pratiques (CAP) des personnes au regard des recommandations alimentaires visant à réduire l'exposition à la chlordécone.

Il apparaît en effet essentiel de pouvoir compléter la connaissance des facteurs de risque d'imprégnation afin de continuer, à travers des actions de prévention, à cibler au mieux les populations les plus à risque et d'être en mesure de répondre aux besoins et attentes de la population.

Comme dans l'étude précédente (Kannari 1), Kannari 2 décrira certains indicateurs de l'état de santé de la population antillaise. Il s'agira, de produire des indicateurs de santé utiles pour les territoires de Martinique et de Guadeloupe ou pour lesquels il existe à ce jour peu d'informations (surpoids, obésité, asthme et hypertension artérielle).

[1] https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/les-plans-nationaux-sante-environnement/article/le-plan-chlordecone-iv-2021-2027

1.5. Questions posées

Cette étude devra permettre de répondre aux préoccupations suivantes :

- Le niveau d'imprégnation des Martiniquais et guadeloupéens par la chlordécone a-t-il évolué depuis l'enquête Kannari 1 menée en 2013 ?
- Quels sont les niveaux d'imprégnation des enfants en population générale ?
- Quels sont les principaux facteurs de risque associés au niveau d'imprégnation en 2023 ?
- Dans quelle mesure le niveau socio-économique et les connaissances, attitudes et pratiques de la population influencent-ils le niveau d'imprégnation ?
- Dans quelle mesure l'exposition à la chlordécone influence-t-elle ou est-elle influencée par les inégalités territoriales, professionnelles et sociales de santé ?
- Quels sont les profils des personnes les plus imprégnées ?

1.6. Bénéfices de l'étude

Cette étude est destinée à apporter des bénéfices collectifs et individuels.

1.6.1. Bénéfices collectifs

D'un point de vue institutionnel, cette étude permettra à Santé publique France de contribuer au Plan d'action Chlordécone IV, en particulier par la mise en œuvre de la mesure SEA1 de la Stratégie Santé Environnement Alimentation « Surveiller l'évolution de l'imprégnation des populations à la chlordécone et autres pesticides et contaminations de l'environnement ». Elle permettra, de plus, d'apprécier l'évolution du niveau d'imprégnation de la population antillaise par la chlordécone et apportera également une meilleure connaissance du profil (sociodémographique, connaissances, attitudes et pratiques, inégalités sociales de santé et état de santé) des personnes les plus imprégnées par la chlordécone et d'autres polluants d'intérêt, notamment parmi les populations sensibles (femmes en âge de procréer et enfants). Cette meilleure connaissance permettra aux ARS d'élaborer des recommandations visant à protéger la santé de la population et celle des générations futures et de mettre en place des actions de préventions ciblées. Enfin, Kannari 2 permettra, pour la première fois, de décrire l'imprégnation en population générale par certains polluants de l'environnement autres que la chlordécone.

1.6.2. Bénéfices individuels

Sur le plan individuel, cette étude permettra de connaître l'état nutritionnel des participants ainsi que leurs chiffres tensionnels. En cas de valeurs anormales, il leur sera proposé de consulter un professionnel de santé (médecin traitant et/ou un nutritionniste) pour un suivi adapté.

Une plaquette de recommandations visant à réduire l'exposition alimentaire à la chlordécone sera proposée à l'ensemble des participants au moment de l'enquête et renouvelée lors du rendu des résultats individuels de dosage de la chlordécone (Annexe 1). Les résultats du dosage de la chlordécone et des autres polluants ne seront rendus individuellement qu'aux participants (adultes et représentants légaux pour les enfants mineurs) qui en auront émis le souhait. Un accompagnement sera proposé aux participants présentant une chlordéconémie élevée (≥ 0,4 µg/L), en l'occurrence via les dispositifs mis en place par les ARS : accompagnements visant à adapter les habitudes alimentaires afin de réduire l'exposition ou consultations spécialisées (toxicologue, médecine de travail, endocrinologue, pédiatre, etc. ou de professionnels de santé environnementale. Pour le participant, la connaissance de son niveau de chlordéconémie associée au rappel des recommandations en vigueur lui permettra d'adapter ou de modifier son comportement vis-à-vis des facteurs d'exposition alimentaires, professionnels et environnementaux.

Par ailleurs, la mise en place d'une hot-line (Numéro vert 0 800 945 901 gratuit depuis un poste fixe ou un mobile) et d'un site internet spécifiques (www.kannari2.fr) à l'étude permettra de répondre aux besoins d'informations complémentaires des participants, contribuant ainsi à renforcer leur littératie en santé en matière de chlordécone et de pollution environnementale.

Enfin, conformément à l'article L3113-1 code de la santé publique, en cas de plombémie supérieure ou égale à 50 µg/L (soit 0,24 µmol/L) chez une personne mineure, Santé publique France informera les responsables légaux de l'enfant dans les meilleurs délais de ce résultat ainsi que de la mise en œuvre d'une déclaration obligatoire auprès de l'ARS. Ainsi, Santé publique France adressera une copie de la fiche déclaration obligatoire complétée par le laboratoire au médecin de santé publique de l'ARS. Une enquête environnementale sera diligentée par l'ARS pour identifier les sources d'exposition et des mesures de gestion adaptées seront proposées.

2. OBJECTIFS

2.1. Objectif général

L'objectif général de l'étude est d'étudier l'évolution des niveaux d'imprégnation par la chlordécone et par d'autres polluants d'intérêt des populations guadeloupéenne et martiniquaise, et de rechercher les principaux facteurs qui y sont associés.

2.2. Objectifs principaux

Les objectifs principaux sont :

- De décrire les niveaux d'imprégnation par la chlordécone et par d'autres polluants d'intérêt des populations adultes guadeloupéenne et martiniquaise ;
- D'étudier l'évolution de la distribution des niveaux d'imprégnation par la chlordécone des populations adultes guadeloupéenne et martiniquaise, et rechercher les facteurs qui y sont associés ;
- Décrire les niveaux d'imprégnation par la chlordécone et par d'autres polluants d'intérêt des sous-groupes de population plus sensibles (femmes en âge de procréer et enfants) ou plus à risque d'exposition élevée à la chlordécone (travailleurs agricoles et pêcheurs) ;
- D'étudier l'évolution de la distribution des niveaux d'imprégnation par la chlordécone et par d'autres polluants des sous-groupes de population d'intérêt, notamment les femmes en âge de procréer ;
- De rechercher les facteurs associés aux niveaux d'imprégnation par la chlordécone et par d'autres polluants des sous-groupes de population d'intérêt (femmes en âge de procréer, enfants, travailleurs agricoles et pêcheurs).

2.3. Objectifs secondaires

Ce projet d'étude vise également à :

- Rechercher les principaux facteurs associés à l'imprégnation par la chlordécone et certains polluants d'intérêt ;
- Étudier les connaissances, perceptions et comportements des personnes au regard des recommandations alimentaires en vue de réduire l'exposition à la chlordécone, et en fonction des niveaux de chlordéconémies ;
- Définir des profils d'exposition en prenant en compte les niveaux de chlordéconémies et les facteurs de risque d'exposition ;
- Étudier l'association entre le niveau socio-économique individuel et le niveau d'imprégnation des participants ;
- Décrire l'état de santé des participants, en particulier l'asthme et les facteurs de risque cardiovasculaire fréquents aux Antilles (hypertension artérielle, surpoids et obésité).

3. POPULATIONS ET MÉTHODES

3.1. Type d'étude

Kannari 2 est une enquête transversale de biosurveillance en populations générales martiniquaise et guadeloupéenne âgées de 6 ans et plus.

Au vu des finalités de l'étude et de ses modalités de mise en œuvre (entretien, prélèvement de sang et d'urine, mesures anthropométriques et de la pression artérielle), elle est qualifiée de recherche impliquant la personne humaine de type 2 (RIPH 2) telle que définie par l'article L.1121-1 du Code de la santé publique. C'est une recherche interventionnelle présentant des risques et contraintes minimes.

3.2. Périodes d'enquête

L'étude intègre une phase pilote qui s'est déroulée entre juin et juillet 2023 et une phase de terrain (étude à grande échelle) qui se déroulera de janvier à juillet 2024.

3.3. Biomarqueurs à étudier

En plus de la pollution environnementale par la chlordécone aux Antilles, un pesticide organochloré persistant utilisé massivement dans les bananeraies aux Antilles françaises pendant près de deux décennies (Snegaroff, 1997 ; Kermarrec, 1980), de nombreux autres polluants (incluant les insecticides, les biocides, les fongicides, et les métaux lourds) sont encore détectés de façon récurrente dans les masses d'eau, les sols, l'air et l'alimentation aux Antilles (Bellec, 2002 ; Seurin, 2012 ; Bertrand, 2009 ; Devault, 2018 ; Rochette, 2017). Du fait des effets sanitaires encore mal connus de certaines de ces substances, élargir le champ de la biosurveillance au-delà de la seule surveillance de la chlordécone aux Antilles répond à une préoccupation locale importante et représente un enjeu majeur de santé publique. Dans ce contexte, la surveillance du niveau d'imprégnation de la population par d'autres polluants environnementaux a été inscrite dans la mesure SEA1 du Plan chlordécone IV. Ces polluants ont été sélectionnés dans le cadre du comité d'appui thématique (CAT) du projet Kannari 2 au décours d'une méthode Delphi par un groupe d'experts locaux et nationaux de la pollution environnementale aux Antilles qui inclut :

- Un représentant de l'Anses ;
- Deux représentants des Directions de l'Économie, de l'Emploi, du Travail et des Solidarités (Deets) de Martinique et de Guadeloupe (contrôle des ventes de fruits et légumes) ;
- Un représentant du Laboratoire des Douanes de Guadeloupe ;
- Un maître de conférences en éco-toxicologie de l'Université des Antilles ;
- Un médecin toxicologue du Centre Hospitalo-Universitaire de Martinique ;
- Un médecin généraliste ;
- Un représentant d'une association des travailleurs agricoles de Martinique (CGTM).

Le choix de ces biomarqueurs a tenu compte de plusieurs critères, notamment de détection dans l'environnement, d'usage, de toxicité et de comparabilité avec d'autres d'études. Le processus de sélection des substances a permis d'identifier celles auxquelles les populations martiniquaise et guadeloupéenne sont susceptibles d'être plus spécifiquement exposées.

La méthodologie employée a consisté à identifier les substances présentant a minima un usage avéré aux Antilles, notamment celles détectées dans l'environnement et celles dont l'imprégnation

des populations est avérée. Près de 600 substances phytosanitaires candidates ont été ainsi retenues par Santé publique France à partir de données colligées auprès de parties prenantes, complétées par des données de littérature scientifique et de littérature grise issues des études nationales (Kannari 1, Esteban et Elfe).

En se fondant sur des critères d'exposition, de toxicité, d'intérêt sociétal et de comparabilité avec des données historiques, les experts ont priorisé les substances. Les 200 premières substances ont ensuite été regroupées en fonction de la faisabilité analytique du dosage et de la capacité théorique à regrouper certains dosages. Les substances ne nécessitant pas de développement analytique ont ensuite été priorisées par le groupe d'experts du CAT. La méthodologie détaillée de sélection des autres polluants environnementaux est disponible en Annexe 2. La méthodologie de sélection, accompagnée de la liste des substances priorisées, ont été présentées au Conseil scientifique du Programme National de Biosurveillance (PNBS) et seront présentées au COPIL institutionnel de l'étude fin 2022.

Compte tenu des contraintes budgétaires et dans l'attente de l'avis du conseil scientifique du PNBS, les 5 premiers lots analytiques (Tableau 1) sont considérés pour la suite de l'étude. Afin de tenir compte à la fois de l'intérêt scientifique et des contraintes budgétaires, ces lots de substances seront dosés dans des sous-échantillons de l'échantillon initial.

Tableau 1 : Liste des lots analytiques priorisés

Lot analytique	Substances (rang)	N° CAS	Usage	Rang
Lot 1 : Pesticides	2,4-D (Acide 2,4-dichlorophénoxyacétique)	94-75-7	Herbicides	2
	Atrazine	1912-24-9	Herbicides	8
	Diuron	330-54-1	Herbicides	21
	Simazine	122-34-9	Herbicides	20
	Ametryne	834-12-8	Herbicides	58
	Linuron	330-55-2	Herbicides	64
	Iprodione	36734-19-7	Fongicides	66
	Alachlore	15972-60-8	Herbicides	89
Lot 2 : Pyréthrinoides	Famille	NA	Insecticides	9
	Cypermethrine	52315-07-8	Insecticides	17
	Deltamethrine	52918-63-5	Insecticides	31
	Lambda-Cyhalothrine	91465-08-6	Insecticides	32
	Permethrine	52645-53-1	Insecticides	33
	Acrinathrine	101007-06-1	Insecticides	50
	Ametoctradine	865318-97-4	Insecticides	54
	Bifenthrine	82657-04-3	Insecticides	51
	Cyfluthrine	68359-37-5	Insecticides	52
	Tefluthrine	79538-32-2	Insecticides	53
	Allethrine	584-79-2	Insecticides	59
Lot 3 : Glyphosate et AMPA	Glyphosate et AMPA	1071-83-6	Herbicides	4
	Glufosinate ou sel D'Ammonium	77182-82-2	Herbicides	30
	Fosetyl-Aluminium	39148-24-8	Fongicides	67
Lot 4 : Créatinine	Créatinine	60-27-5		
Organochlorés spécifiques	Dieldrine	60-57-1	Insecticides	5
	HCH (Hexacyclohexanes) alpha, beta, gamma	319-84-6, 319-85-7, 58-89-9	Insecticides	6
	Heptachlore	76-44-8	Insecticides	7
	DDT et dérivés (DDE, DDT)	789-02-6, 50-29-3, 72-55-9, 3424-82-6	Insecticides	10

	Aldrine	309-00-2	Insecticides	22
	Endosulfan alpha et beta	959-98-8, 33213-65-9	Insecticides	29
	Hexachlorobenzene (Hcb)	118-74-1	Insecticides	62
	Mirex	150-68-5	Herbicides	61
	Endrine	72-20-8	Insecticides	90
	Polychlorinated Biphenyls (PCB) 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	1336-36-3	Retardateurs de flammes	28
Lot 5 : Métaux	Cadmium	7440-43-9		11
	Arsenic	7440-38-2		26
	Chrome	7440-47-3		45
	Mercure	7439-97-6	Fongicides	44
	Cobalt	7440-48-4		106
	Cuivre	7440-98-7	Fongicides	120
Lot 6 : Plomb	Plomb	7439-92-1		

3.4. Mesures d'imprégnation

L'estimation de l'imprégnation aux pesticides et aux métaux lourds sera évaluée au travers des dosages biologiques (urines et sang).

3.4.1. Dosages biologiques

Des dosages de la chlordécone et d'autres polluants environnementaux sélectionnés seront réalisés à partir d'échantillons biologiques (urines et sang) recueillis au domicile des participants (enfants de 3-17 ans et adultes ≥ 18 ans). La collecte de ces échantillons biologiques sera réalisée par des infirmiers et permettra de doser différents polluants ou leurs métabolites.

3.4.2. Données de contextualisation et d'exposition

Les sources potentielles d'exposition seront recueillies à travers les questionnaires administrés en face-à-face au domicile des participants. Seront également collectées des informations telles que les caractéristiques socio-économiques du ménage, et du participant tiré au sort (ou du référent du ménage de l'enfant tiré au sort si différent), la description du logement des participants, leur profession ainsi que leurs expositions professionnelles, leurs habitudes et modes de vie (comme le tabagisme, les activités de loisirs, l'usage domestique de pesticides), leurs habitudes alimentaires dont l'autoconsommation et le mode d'approvisionnement. Un niveau de pollution des sols par la chlordécone sera déterminé à l'adresse de résidence (cf. section 3.6.2).

3.5. Champ de l'enquête

3.5.1. Champ géographique, population cible

La population cible concerne l'ensemble de la population générale âgée de 6 ans et plus, résidant en Martinique et en Guadeloupe continentale, en l'occurrence les dépendances de Guadeloupe (îles des Saintes, Marie-Galante, La Désirade) sont exclues au moment de l'enquête.

La population source est composée par les bénéficiaires de la branche maladie des Caisses générales de sécurité sociale (CGSS) — qui intègrent le régime général, des indépendants et de la Mutualité sociale agricole (MSA) —, et de l'Établissement national des invalides de la marine (Enim), âgés de 6 ans et plus et résidant en Martinique et Guadeloupe. Ces caisses d'assurance maladie

couvrent les salariés actifs et retraités, les travailleurs indépendants, les pêcheurs ainsi que leurs ayants droit, soit près de 93 % de la population résidant respectivement en Martinique et en Guadeloupe (Annexe 3). En effet, les personnes affiliées à un régime spécial (Annexe 4) ou aux sections locales mutualistes (SLM) telles que la Mutuelle générale éducation nationale (MGEN) et la Caisse d'assurance maladie des industries électriques et gazières (Camieg) ne sont pas intégrées dans les fichiers des CGSS, puisque ne relèvent pas des CGSS.

3.5.2. Unités enquêtées

Les unités statistiques de l'enquête Kannari 2 sont les adultes âgés de 18 ans ou plus et les enfants âgées de 6 à 17 ans résidant dans le département de la Martinique ou de la Guadeloupe continentale. Pour prendre en compte les enjeux de vulnérabilité, tels que les inégalités sociales, professionnelles et environnementales de santé, l'étude va s'intéresser davantage à des sous-groupes de population spécifiques car :

- Sensible à la chlordécone :
  - Enfants de 6 à 17 ans ;
  - Femmes en âge de procréer : adolescentes de 15 à 17 ans et femmes adultes de 18 à 49 ans.

- À risque d'exposition élevée à la chlordécone :
  - Travailleurs agricoles ;
  - Pêcheurs ;
  - Personnes résidant en zone contaminée.

Un suréchantillonnage des pêcheurs, des travailleurs agricoles et des femmes en âge de procréer sera réalisé pour permettre de les décrire au mieux.

3.5.3. Critères d'inclusion

1. Pour les adultes, être bénéficiaire (assuré ou ayant droit) du régime général (incluant les indépendants), de la MSA et des caisses maritimes (Enim) ;
2. Pour les adultes, être âgé de 18 ans et plus au moment du terrain de l'enquête ;
3. Pour les enfants, être âgé de 6 à 17 ans au moment du terrain de l'enquête ;
4. Résider en Martinique ou en Guadeloupe continentale depuis au moins 6 mois ;
5. Avoir un Numéro d'inscription au répertoire (NIR) certifié ;
6. Être en mesure de comprendre les implications de la participation à l'étude en termes d'audition et de compréhension des questions ;
7. Avoir donné son accord (consentement éclairé et signé) pour participer à l'enquête par questionnaires et au prélèvement sanguin. Pour les enfants âgés de 6 à 10 ans, le consentement écrit est donné par principe par les deux parents de l'enfant (ou représentants légaux) et en cas d'impossibilité par un parent (ou représentant légal), conformément à l'article L. 1122-2 du CSP. Le consentement de l'enfant est également recueilli à partir de 11 ans, dans les conditions définies à la section 8.3.2.

L'enquête Kannari 2, qui ne comporte que des risques et contraintes minimes pour les participants, inclut notamment comme populations cibles de l'enquête, des personnes mineures et des femmes en âge de procréer. Les femmes enceintes, parturientes ou allaitantes ne seront de fait pas exclues du fait de leurs conditions conformément à l'article L.1121-5 du CSP. Les bénéfices individuels et collectifs escomptés sont présentés à la section 1.6.

3.5.4. Critères d'exclusion

1. Avoir une barrière linguistique ou être atteinte d'une pathologie rendant impossible la compréhension du sens de l'enquête et empêchant l'individu à consentir à participer à l'enquête ;
2. Être atteinte d'une pathologie rendant impossible la réalisation de l'étude (pathologie impliquant une alimentation artificielle par voie entérale ou parentérale, contre-indication à un prélèvement sanguin) ;
3. Avoir prévu de quitter la Guadeloupe ou la Martinique avant la fin de la phase de recueil des données de l'enquête ;
4. Résider en institutions (Ehpad, milieu carcéral) ;
5. Avoir une adresse postale non renseignée ou portant la mention NPAI ;
6. Être un majeur sous protection juridique.

Pour des questions logistiques, il est également demandé aux participants de disposer d'un congélateur pour le stockage des échantillons d'urine, mais son absence ne constitue pas un critère d'exclusion de l'étude.

3.6. Description du plan sondage

3.6.1. Constitution de la base de sondage des individus

Une base de sondage sera constituée pour chaque territoire à partir des bases de données de la branche maladie des CGSS de Martinique et de Guadeloupe qui intègrent le régime général, des indépendants et de la MSA, et de l'Enim. Ces bases seront complétées par un niveau de contamination des sols par la chlordécone à l'adresse de résidence de chaque participant (cf. section 3.6.2). L'utilisation de ces bases comme base de sondage pour l'enquête Kannari 2 entraîne de facto un défaut de couverture d'environ 7 % par rapport à l'effectif de la population générale tel qu'estimé par l'Insee en 2022 (Annexe 3).

Les bénéficiaires répondants aux critères d'inclusion N° 1, 2, 3, 4 et 5 (cf. Section 3.5.3) de l'enquête Kannari 2 seront tirés au sort dans une base de données propre à chaque territoire. Afin d'éviter des potentiels doublons du fait d'un changement de régime par exemple, les bases seront constituées dans chaque régime à une même date, en se basant sur le code « E » du Répertoire national inter-régimes de l'assurance maladie (Rniam), qui définit le régime d'affiliation principal.

Le choix de réaliser le tirage au sort des individus à enquêter à partir des fichiers des Caisses d'assurance maladie a pour avantage de permettre d'identifier au mieux certains sous-groupes de population spécifique peu nombreux et à risque d'exposition élevée à la chlordécone (pêcheurs et travailleurs agricoles) ou plus sensibles (femmes en âges de procréer), de réaliser une stratification sur ces critères et de suréchantillonner certaines strates, le cas échéant.

Le repérage des salariés agricoles sera réalisé par les CGSS à travers les données de la Caisse nationale d'assurance vieillesse (Cnav). Le croisement de la liste des Siret des entreprises agricoles préalablement identifiées par les CGSS de Martinique et Guadeloupe avec les données de la Cnav permettra d'identifier les salariés agricoles rattachés à ces numéros SIRET.

3.6.2. Attribution d'un niveau de contamination des sols et stratification en zone contaminée/non contaminée

Afin de pouvoir réaliser la stratification en zone contaminée/non contaminée et estimer l'effectif des personnes résidant dans chacune des zones contaminées ou non contaminées sur chaque territoire, il était nécessaire de géocoder les adresses des bénéficiaires des trois régimes constituant la base de sondage de Kannari 2. Cette étape a ensuite permis d'associer à l'adresse de résidence de

chaque bénéficiaire des Caisses d'assurance maladie (CGSS, Enim), un niveau de contamination des sols, à partir des données disponibles publiquement sur les portails d'informations géographiques de Guadeloupe (KaruGéo[2]) et de Martinique (Géomartinique[3]). Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une convention de sous-traitance multipartite entre, d'une part, Santé publique France qualifiée de responsable de traitement au sens du Règlement général sur la protection des données (RGPD), et d'autre part, les CGSS de Martinique et de Guadeloupe, l'Enim et le laboratoire de Mathématiques Informatique et Applications (Lamia) de l'Université des Antilles (UA) qualifiés de sous-traitant (Annexe 5). Cette convention précise les modalités de constitution et de transfert de données entre parties prenantes. Ces échanges et mises à disposition des données sont conformes au RGPD.

Brièvement, une requête informatique commune, développée par la CGSS de Martinique et transmise à la CGSS de Guadeloupe et à l'Enim, a permis à chaque Caisse d'assurance maladie, d'extraire automatiquement dans un fichier les données pseudonymisées (comportant uniquement le numéro d'anonymat généré spécifiquement pour ce transfert d'informations et l'adresse postale) de l'ensemble des bénéficiaires adultes (âgés de 18 ans et plus) résidant en Martinique et en Guadeloupe. Chaque caisse a conservé, par ailleurs, une table de correspondance entre le numéro d'anonymat généré et les données identifiantes des bénéficiaires (noms, prénoms, genre, date de naissance et adresse postale), puis a transmis le fichier de données pseudonymisées (numéro d'identifiant et adresse) chiffré et sécurisé au Lamia. Le Lamia a ensuite réalisé un géocodage de l'ensemble des bénéficiaires adultes. Le recoupement des données de géolocalisation de l'ensemble des bénéficiaires de Martinique et de Guadeloupe et des données de contamination des sols a permis d'attribuer un niveau de contamination des sols (variable discrète) à l'adresse de résidence des bénéficiaires selon 4 modalités :

- Non détectée (pas de parcelles historiques de bananeraie observées ou pas de prélèvements de sols réalisés ou taux inférieur à la limite de détection) ;
- Faiblement contaminée (taux compris entre la limite de détection et 0,1 mg/kg) ;
- Moyennement contaminée (taux compris entre 0,1 et 1 mg/kg) ;
- Fortement contaminée (taux supérieur à 1 mg/kg).

À la fin de cette étape, le Lamia a renvoyé à chaque caisse le fichier géocodé pseudonymisé comportant le numéro d'anonymat du bénéficiaire, les coordonnées de géolocalisation du bénéficiaire et le niveau de contamination. Ces informations ont été intégrées au fichier de chaque caisse (BDD Requête commune). Cette procédure sera répétée afin de mettre à jour le fichier consolidé détenu par chaque caisse en amont du tirage au sort pour l'étude.

À partir de ce fichier consolidé (BDD requête commune), chaque caisse a produit et transmis à Santé publique France un fichier comportant les effectifs déclinés selon les caractéristiques d'intérêt de la population et notamment les zones géographiques de résidence particulièrement exposées à la chlordécone regroupées selon deux modalités :

- Les zones « moyennement et fortement contaminées » ;
- Les zones « non détectées/faiblement contaminées ».

Ces fichiers ont été exploités par Santé publique France de connaître les effectifs de la population dans chaque strate et de définir la stratégie d'échantillonnage.

3.7. Échantillonnage

Il sera réalisé par les statisticiens de Santé publique France, en collaboration avec les statisticiens des Caisses d'assurance maladie (CGSS de Martinique et de Guadeloupe, Enim). L'échantillonnage

[2] https://www.karugeo.fr/accueil
[3] https://www.geomartinique.fr/accueil

de l'enquête Kannari 2 repose sur un plan de sondage stratifié à un degré. Il sera réalisé séparément pour chaque département. Un échantillon d'adultes sera tiré au sort à partir des bases de données des Caisses d'assurance maladie (cf. Sections 3.6.2). Afin de limiter les coûts de collecte, les enfants seront échantillonnés parmi les enfants résidants au domicile des adultes tirés au sort. Le tirage au sort des enfants sera fait par les enquêteurs sur le terrain en utilisant la méthode Kish. Un seul enfant sera sélectionné parmi les enfants résidants au domicile des bénéficiaires adultes tirés au sort pour participer à l'étude Kannari 2.

3.7.1. Nombre de sujets nécessaires

Le calcul du nombre de sujets nécessaires repose sur des hypothèses a priori en se fondant sur l'objectif principal de l'étude qui est de décrire les niveaux d'imprégnation de la population martiniquaise et guadeloupéenne par la chlordécone. Il est ensuite estimé en faisant des hypothèses sur l'effet plan et pour tenir compte des analyses multivariées. Ce calcul a été fait pour l'ensemble de la population, et de façon indépendante pour chaque territoire. Cependant, il n'est pas possible de calculer le nombre de sujets nécessaires pour chaque sous-population d'intérêt (femmes en âge de procréer, pêcheurs, travailleurs agricoles, personnes résidant en zone contaminée et autres) puisqu'on ne dispose pas des informations d'imprégnation au sein de ces sous-groupes de population.

Échantillon des adultes

Le calcul du nombre de sujets nécessaires pour les adultes âgés de 18 ans et plus est basé sur les données du volet biologique (moyenne géométrique et l'écart type des données log-transformés) de l'étude Kannari 1[4] menée en 2013-2014. Ce volet a été mis en œuvre par Santé publique France sur un sous-échantillon de 450 adultes en Martinique et 292 en Guadeloupe. Un effet plan de 1,2 a été observé pour les deux départements pour une estimation de la moyenne géométrique.

Dans un premier temps, le nombre de sujets nécessaire pour l'estimation de la moyenne géométrique de l'imprégnation par la chlordécone en population des adultes avec une précision de 10 et 15 % a été calculé sans tenir compte de l'effet plan dû au plan de sondage utilisé pour constituer l'échantillon (Annexe 6). Comme le plan de sondage de Kannari 2 est semblable à celui du Kannari 1, un effet plan de 1,2 a également été appliqué dans un second temps.

Pour la Martinique, avec un effet plan de 1,2, 1 100 adultes âgés de 18 ans et plus sont nécessaires pour estimer une moyenne géométrique de l'imprégnation par la chlordécone avec une précision relative de 10 %.

Pour la Guadeloupe, avec un effet plan de 1,2, neuf cent quatre-vingt-six (986) adultes âgés de 18 ans et plus sont nécessaires pour estimer une moyenne géométrique non ajustée de l'imprégnation par la chlordécone avec une précision relative de 10 %.

Par ailleurs, pour des raisons de contraintes budgétaires et pour limiter les coûts du dosage des biomarqueurs autres que la chlordécone, des sous-échantillons seront tirés au sort en amont de l'enquête pour le dosage de chaque famille de biomarqueurs plutôt que de faire le dosage sur toute la population incluse. L'estimation de la précision attendue sera réalisée en fonction des effectifs de ces sous-échantillons.

Échantillon des enfants

L'absence de données d'imprégnation par la chlordécone chez les enfants 6-17 ans rend difficile le calcul du nombre d'enfants de cette tranche d'âge nécessaire à inclure pour pouvoir répondre à l'objectif principal de l'étude. En d'autres termes, le nombre d'enfants nécessaires pour produire des

[4] https://www.santepubliquefrance.fr/regions/antilles/documents/rapport-synthese/2018/impregnation-de-la-population-antillaise-par-la-chlordecone-et-certains-composes-organochlores-en-2013-2014-etude-kannari

estimateurs avec une précision connue a priori ne peut être déterminé. Par conséquent, vu qu'il s'agit de disposer pour la première fois aux Antilles, d'une estimation du niveau d'imprégnation par la chlordécone pour cette tranche d'âge, nous avons raisonnablement fait le choix d'une taille d'échantillon de 350 enfants par territoire, ce qui permettra de mieux calibrer la taille de l'échantillon des enfants pour les futures études.

L'échantillonnage des enfants sera réalisé au moment du terrain de l'enquête. Les enfants seront sélectionnés par la méthode Kish parmi les enfants mineurs (6 à 17 ans) résidant au domicile du bénéficiaire adulte tiré au sort pour participer à l'enquête Kannari 2 : pour chaque adulte tiré au sort, l'enquêteur réalisera un recensement des enfants résidant au domicile du bénéficiaire adulte tiré au sort et éligibles puis tirera au sort un seul enfant. Dans le cas où le bénéficiaire adulte tiré au sort serait lui-même un membre de la fratrie, aucun enfant ne sera tiré au sort.

Un suréchantillonnage des bénéficiaires avec enfants sera éventuellement réalisé lors du tirage au sort des adultes pour favoriser l'atteinte de l'effectif nécessaire des enfants.

3.7.2. Calcul des probabilités théoriques d'inclusion

Pour un adulte

Pour un individu *i* appartenant à la strate *k*, la probabilité d'inclusion π_{ik} sera définie par :

$$\pi_{ik} = \frac{1}{f_k}$$

Avec f_k la fraction de sondage de la strate *k*, définie par n_k / N_k

où n_k est le nombre d'individus échantillonnés dans la strate *k* et N_k le nombre total d'individus de la strate *k*.

Pour un enfant

La probabilité d'inclusion de chaque enfant sera calculée en utilisant la méthode de partage des poids (Deville, 2006). Elle dépendra de :

- La probabilité d'inclusion du parent ;
- Du nombre de parents tirés au sort et du nombre d'ouvreurs de droit pour cet enfant ;
- Du nombre total d'enfants dans le foyer.

3.7.3. Dimensionnement des échantillons (principal et réserves)

Pour chaque département, un échantillon principal sera constitué en utilisant les mêmes stratifications. La détermination de la taille de l'échantillon principal pour chaque territoire prendra en compte le taux brut de participation, qui dépend du taux de chute (adresse introuvable, déménagement, hors champ, exclusion, injoignable…).

Afin de remédier à un éventuel faible taux de participation, des échantillons de réserve seront constitués pour chaque territoire selon les mêmes critères de stratification et en même temps que l'échantillon principal. Le dimensionnement de l'échantillon principal ainsi que des échantillons de réserves seront réalisés à l'issue de l'étude pilote. L'étude pilote sera un élément déterminant pour l'estimation des taux de participation ainsi que des taux de chute.

Les seuils de déclenchement des échantillons seront définis à l'issue de l'enquête pilote.

4. DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE

4.1. L'envoi du courrier d'invitation

Deux à trois semaines avant le début du terrain de l'enquête, Ipsos (prestataire opérant pour le compte de Santé publique France), enverra à l'ensemble des adultes tirés au sort un courrier d'invitation à participer à l'étude (Figure 1). Ce courrier comportera :

- Une lettre d'invitation adressée aux adultes (Annexe 7). Il mentionnera l'adresse du site internet dédié et le numéro de téléphone de la hot-line ;
- Une plaquette d'information sur l'enquête adressée aux adultes et aux enfants présentant l'enquête (les objectifs, les cibles concernées, le calendrier et le déroulement de l'enquête, les informations sur la sécurité, la confidentialité des réponses et des mesures réalisées (Annexe 8).

4.2. Enquête de terrain à domicile et en face-à-face

L'enquête de terrain est réalisée au domicile des adultes tirés au sort et comportera trois visites subséquentes (Figure 1) :

- Une 1re visite de recrutement réalisée par les enquêteurs ;
- Une 2e visite pour le recueil de quelques données de santé et de prélèvements biologiques (sang et urines). Elle sera réalisée par les infirmiers ;
- Une 3e visite pour le recueil des expositions (alimentaires, domestiques et professionnelles, etc.) et des CAP. Elle sera réalisée par des enquêteurs.

Lors de ces visites, des questionnaires seront administrés en face-à-face directement à l'adulte (≥ 18 ans) et/ou à l'enfant de 11-17 ans tirés au sort, soit par l'enquêteur, soit par l'infirmier. Pour les enfants de moins de 11 ans, ces questionnaires seront administrés à l'un des représentants légaux de l'enfant.

4.2.1. Première visite à domicile ou visite de recrutement

Elle sera réalisée au domicile par les enquêteurs de l'institut Ipsos et consistera à :

- Présenter l'étude et son déroulement de manière détaillée, remettre les documents nécessaires à la réalisation des trois étapes de l'étude [plaquette d'information (Annexe 8) et lettres d'information (Annexes 9)] ;
- Vérifier l'éligibilité de l'adulte tiré au sort ;
- Recueillir les données d'identification et sociodémographiques (Voir questionnaire de recrutement) ;
- Obtenir l'accord de participation par signature électronique et manuscrite de la fiche de consentement (Annexe 10). L'exemplaire papier du formulaire de consentement signé sera conservé par le participant ;
- Associer l'identité du participant ayant donné son accord de participation avec un identifiant Kannari 2 en scannant les étiquettes correspondantes et comportant un code-barres ;
- Si un enfant est tiré au sort, associer l'identité de l'enfant avec un identifiant Kannari 2 Enfant en scannant le code-barre de l'étiquette correspondante ;
- Coller les étiquettes (avec code-barres) sur le pot d'urine et la pochette plastique individuelle correspondantes à l'identité de l'Adulte et de l'Enfant le cas échéant ;

- Si le participant dispose d'un congélateur et qu'il accepte la mise en congélation des urines, lui remettre le matériel nécessaire à la réalisation du prélèvement d'urine :
    - Le pot de prélèvement d'urine et la pochette plastique individuelle opaque ;
    - Les consignes de réalisation du prélèvement des urines (Annexe 11) ;
    - Un sac transparent pour mise du pot dans le congélateur.
- Recueillir les coordonnées téléphoniques du participant pour l'appel téléphonique à J-2 (le jour précédant la date de réalisation du prélèvement d'urine) et le SMS de relance à J-1 (le jour précédant la date de la visite de l'infirmier) ;
- Planifier avec le participant la date et les horaires des rendez-vous successifs de l'infirmier puis de l'enquêteur. Le participant pourra demander le report du rendez-vous en cas d'indisponibilité majeure ou d'absence de recueil des premières urines du matin le jour précédant la date de la visite de l'infirmier en contactant le numéro vert gratuit (hot-line) indiqué sur la plaquette ;
- Administrer le questionnaire de Recrutement au participant adulte portant sur les caractéristiques sociodémographiques du foyer.

Pour les participants ayant donné leur accord de participation et déclarant avoir des enfants résidants à leur domicile, l'enquêteur procédera au tirage au sort par la méthode Kish d'un enfant de 6 à 17 ans parmi les enfants éligibles pour participer à l'étude. Les représentants légaux de l'enfant tiré au sort signeront le formulaire de consentement, après recueil de l'adhésion de l'enfant à y participer, dans les conditions exposées à la section 8.3.2. Si aucun représentant légal de l'enfant n'est présent lors de cette première visite, une seconde visite de recrutement sera planifiée avec l'enquêteur Ipsos, en amont de la visite de l'infirmier.

Cette première visite de recrutement durera environ 20 minutes pour les adultes sans enfants et 25-30 minutes pour les adultes avec enfants âgés de 6 à 17 ans, soit 10 minutes supplémentaires si un enfant a été tiré au sort.

4.2.2. Seconde visite à domicile et inclusion du participant

Cette visite sera réalisée en face-à-face par l'infirmier dédié à l'étude qui procédera à l'inclusion du participant.

Pour l'ensemble des participants (adultes et enfants), l'infirmier administrera le questionnaire Infirmier, réalisera des mesures anthropométriques, de la pression artérielle ainsi qu'un prélèvement sanguin. Il collectera le prélèvement d'urine congelé et vérifiera que l'étiquette (code-barres) apposée sur le pot d'urine correspond à celle associée au numéro identifiant du participant. Il collera une étiquette sur chaque tube sanguin collecté ainsi que sur la fiche individuelle de suivi des prélèvements biologiques, puis procédera au remplissage de cette fiche (Annexe 12).

Pour les adultes et les enfants de 15 ans à 17 ans, l'infirmier administrera directement le questionnaire Infirmier. Pour les enfants de moins de 15 ans, le questionnaire Infirmier spécifique sera administré à l'un des représentants légaux de l'enfant.

L'infirmier recueillera et consignera dans le questionnaire Infirmier la demande de recevoir ou pas par courrier les résultats individuels des dosages biologiques lorsqu'ils seront disponibles.

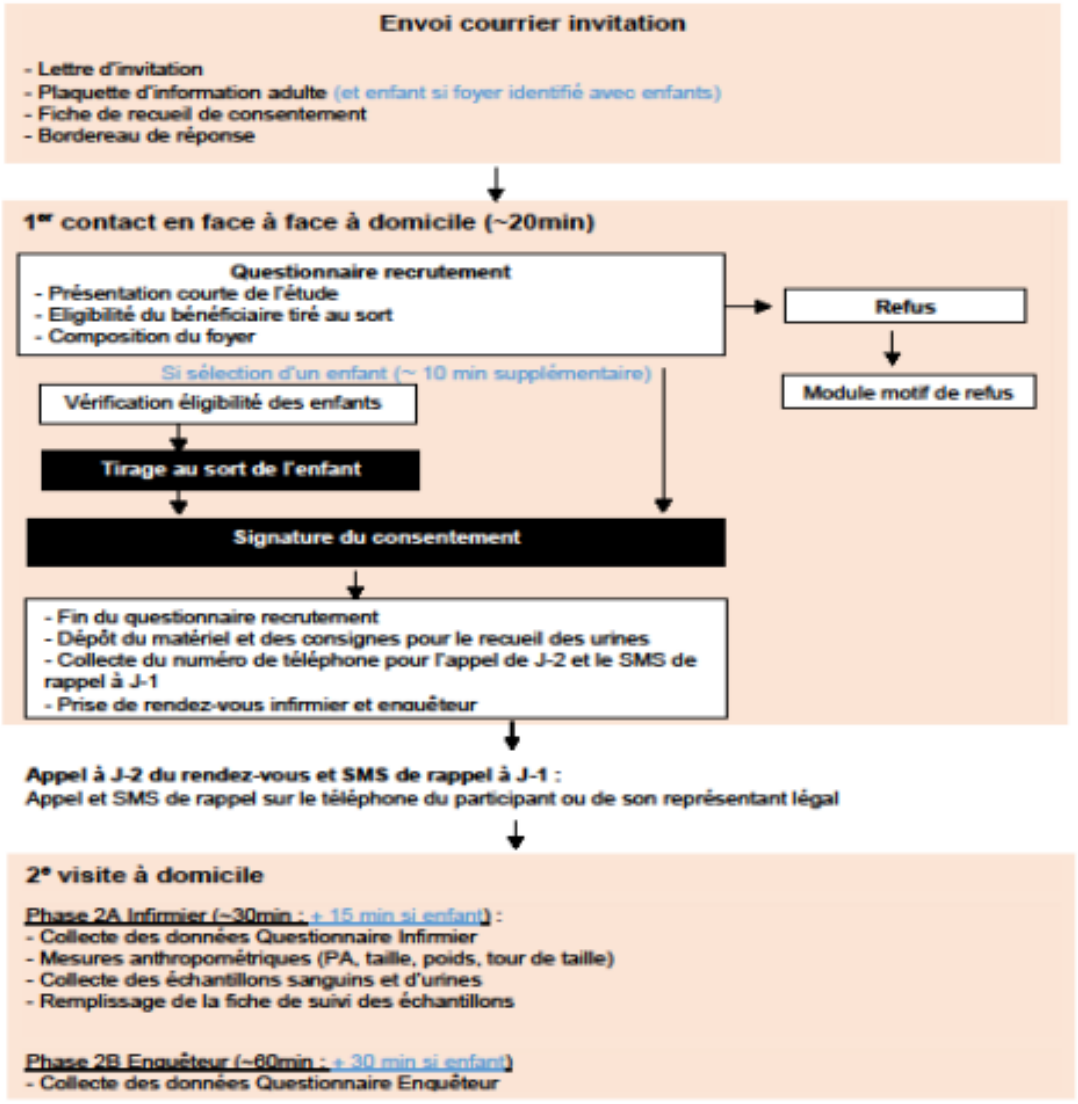
Cette visite d'inclusion durera environ 30 minutes pour les adultes et 15 minutes supplémentaires si un enfant a été tiré au sort.

4.2.3. Troisième visite à domicile

Cette visite interviendra dans la continuité immédiate de la deuxième visite de l'infirmier (idéalement le même jour). Elle sera réalisée par l'enquêteur Ipsos et consistera à l'administration du questionnaire Enquêteur.

La durée de cette visite est estimée à 60 minutes pour les adultes et 30 minutes supplémentaires si un enfant a été tiré au sort.

Figure 1 : Déroulement de l'enquête pour le participant



5. MATÉRIEL PRÉVU POUR LA SUPERVISION ET RECUEIL DES DONNÉES

5.1. Application développée par Ipsos

Ipsos développe une application qui permettra d'assurer les fonctions suivantes :

5.1.1. Gestion et suivi du recueil des données

Afin d'assurer une bonne coordination entre les partenaires et les acteurs impliqués dans le suivi opérationnel de l'enquête (équipe projet de Santé publique France, Ipsos et les observatoires de santé régionaux (ORS) coordonnant les infirmiers, une application de gestion et de suivi du terrain de l'étude sera développée par Ipsos : partage d'informations nécessaires en temps réel, coordination du planning des enquêteurs et des infirmiers, gestion et suivi de l'enquête (flux des personnes recrutées, incluses ou ayant refusé de participer à l'enquête) ou exclusions a posteriori après l'inclusion. Cette application intégrera un module qui permettra de suivre l'évolution de l'enquête sur le terrain.

Les enquêteurs et les infirmiers seront équipés de tablettes fournies par Ipsos. Cette application leur sera exclusivement mise à disposition sur ces tablettes.

5.1.2. Passation des 3 questionnaires face à face

Les modalités de passation des questionnaires sont indiquées en section 4.2. Il existe 3 types de questionnaires :

- Un questionnaire de Recrutement administré par l'enquêteur lors de la première visite auprès de l'adulte tiré au sort ;
- Un questionnaire Infirmier et un questionnaire Enquêteur, chacun décliné en version adulte, adolescent et enfant :
    - Le questionnaire Infirmier est administré par l'infirmier lors de la 2e visite ;
    - Le questionnaire Enquêteur est administré par l'enquêteur lors de la 3e visite.

Les différentes informations à colliger dans ces questionnaires sont disponibles dans le tableau 2.

Tableau 2 : Liste des questionnaires de l'étude Kannari 2

Type de questionnaire et durée d'administration	Adulte	Enfant	
	≥ 18 ans	**6–10 ans**	**11-17 ans**
Recrutement Adulte : 20 minutes Enfant : 10 minutes	- Description de l'étude : objectifs, déroulement, modalités de recueil des urines, etc. ; - Données d'identification et sociodémographiques (numéro d'identification Kannari 2 du participant, nom, prénom, date de naissance, sexe, commune, adresse de résidence, niveau d'étude, statut marital, profession et secteurs d'activité [par exemple pour les travailleurs agricoles (banane, culture maraîchère, canne à sucre…) et les pêcheurs (commerce, cultures marines, pêche et plaisance], etc. ; Caractéristiques du foyer : nombre de personnes vivant dans le foyer, bénéficiaire d'allocation, ressenti financier) ; Caractéristiques du logement (type de logement, nombre de pièces, disponibilité d'eau chaude, de pièces climatisées etc.) ; - Accès et renoncement aux soins	Données d'identification et sociodémographiques (numéro d'identification du foyer, numéro d'identification Kannari 2 du participant, nom, prénom, date de naissance, sexe), scolarité, le cas échéant.	Données d'identification et sociodémographiques (numéro d'identification du foyer, numéro d'identification Kannari 2 du participant, nom, prénom, date de naissance, sexe), scolarité.
Infirmier Adulte : 30 min Enfant : 15 min	- Numéro d'identification de l'infirmier en charge du prélèvement ; - Données d'identification et sociodémographiques (numéro d'identification Kannari 2 du participant, nom, prénoms, numéro de l'enquêté, sexe, date de naissance et commune de résidence) ; - Indications sur la réalisation des prélèvements biologiques (réalisation du prélèvement de sang et d'urines, volumes recueillis, raison de non réalisation du prélèvement et nombre de tubes sanguins prélevés) ; - Données anthropométriques (poids, taille, tour de taille, tour de hanche) ainsi que les conditions de mesures ; - Données de santé (régime alimentaire, prise de médicaments le jour de la visite, antécédents d'asthme etc.) ; - Modalités de remise des résultats.	- Numéro d'identification de l'infirmier en charge du prélèvement ; - Données d'identification et sociodémographiques (numéro d'identification Kannari 2 du participant, nom, prénoms, numéro de l'enquêté, sexe, date de naissance et commune de résidence) ; - Indications sur la réalisation des prélèvements biologiques (réalisation du prélèvement de sang et d'urine, volumes recueillis, raison de non réalisation du prélèvement et nombre de tubes sanguins prélevés) ; - Données anthropométriques (poids, taille) ainsi que les conditions de mesures ; - Données de santé (régime alimentaire, prise de médicaments le	- Numéro d'identification de l'infirmier en charge du prélèvement ; - Données d'identification et sociodémographiques (numéro d'identification Kannari 2 du participant, nom, prénoms, numéro de l'enquêté, sexe, date de naissance et commune de résidence) ; - Indications sur la réalisation des prélèvements biologiques (réalisation du prélèvement de sang et d'urine, volumes recueillis, raison de non réalisation du prélèvement et nombre de tubes sanguins prélevés) - Données anthropométriques (poids, taille, tour de taille, tour de hanche) ainsi que les conditions de mesures ; - Données de santé (régime alimentaire, prise de médicaments le jour de la visite, antécédents d'asthme etc.) ;

		jour de la visite, antécédents d'asthme etc.) ; - Modalités de remise des résultats.	- Modalités de remise des résultats.
<u>Enquêteur</u> Adulte : 60 min Enfant : 30 min	- Numéros d'identification de l'enquêteur et du participant (numéro d'identification Kannari 2) ; - Aliments consommés et produits localement et fréquences de consommation ; Tubercules, légumes racines, légumes verts et fréquences de consommation ; Produits issus de la pêche et produits localement (type de poissons, zones de pêche : pêche au littoral, au large, type d'élevage) Produits carnés et avicoles (viandes, volailles œufs) ; - Boissons et fréquences de consommation ; - Habitudes d'approvisionnement : lieu d'achat des différents produits alimentaires (grandes et moyennes surfaces, épiceries de quartier, primeurs, restaurants, traiteurs (hors GMS), marchés, producteurs ou professionnels, ventes ambulantes, bord de route, dons ou achat de bouche à oreille, autoproduction), cantine, restaurant, traiteur ; - Expositions à la chlordécone et aux autres polluants de l'environnement autres qu'alimentaires : Présence et durée d'exploitation d'un jardin/potager familial, sources d'irrigation et fréquences ; Activités de loisirs, habitudes et hygiène de vie : jardinage, utilisation domestique de pesticides, utilisation de crèmes solaires, manipulation de bois traités, lavage des mains, usage de chaussures dans le logement etc. ; Soins dentaires (implants, plombage) - Connaissances, attitudes et pratiques : Niveau et sources d'information sur la chlordécone (participation au dépistage, effet sur la santé, des mesures mises en œuvre par les pouvoirs publics etc.) ; Changement de pratiques suite aux informations reçues sur l'exposition à la chlordécone (limitation/éviction de consommation d'aliments ou de boissons.	- Numéros d'identification de l'enquêteur et du participant (numéro d'identification Kannari 2) ; - Aliments consommés et produits localement et fréquences de consommation ; Tubercules, légumes racines, légumes verts, Produits issus de la pêche et produit localement (type de poissons, zones de pêche : pêche au littoral, au large, type d'élevage) ; Produits carnés et avicoles (viandes, volailles œufs) ; - Boissons et fréquences de consommation ; - Sources d'approvisionnement des aliments consommés : lieu d'achat des différents produits alimentaires (grandes et moyennes surfaces, épiceries de quartier, primeurs, restaurants, traiteurs (hors GMS), marchés, producteurs ou professionnels, ventes ambulantes, bord de route, dons ou achat de bouche à oreille, autoproduction), cantine, restaurant, traiteur.	- Numéros d'identification de l'enquêteur et du participant (numéro d'identification Kannari 2) ; - Aliments consommés et produits localement et fréquences de consommation ; Tubercules, légumes racines, légumes verts, Produits issus de la pêche et produit localement (type de poissons, zones de pêche : pêche au littoral, au large, type d'élevage) ; Produits carnés et avicoles (viandes, volailles œufs) ; - Boissons et fréquences de consommation ; - Sources d'approvisionnement aliments consommés : lieu d'achat des différents produits alimentaires (grandes et moyennes surfaces, épiceries de quartier, primeurs, restaurants, traiteurs (hors GMS), marchés, producteurs ou professionnels, ventes ambulantes, bord de route, dons ou achat de bouche à oreille, autoproduction), cantine, restaurant, traiteur.

5.2. Recueil des mesures anthropométriques et de la pression artérielle

Les mesures anthropométriques (taille, poids, tour de taille et tour de hanches) seront effectuées au domicile par l'infirmier lors de la deuxième visite en respectant des conditions et règles de mesure (Annexe 13). La taille sera mesurée avec une toise électronique (SOEHNLE® 503) ; les tours de taille et de hanches seront mesurés avec un mètre ruban. Le poids sera évalué avec un pèse personne, taré une fois par semaine (SECA® Robusta 813 et 877). Les mensurations seront exprimées en centimètres et le poids en kilogrammes. Seront mesurés chez :

- Les enfants âgés de 6 à 14 ans, la taille et le poids ;
- Les enfants de plus de 15 ans et les adultes, la taille, le poids, le tour de taille et tour de hanche.

La pression artérielle sera mesurée avec un tensiomètre électronique « Boso Carat professional et Moineau ». Une série de deux mesures sera réalisée dans chaque bras selon le protocole recommandé par la Haute Autorité de santé (HAS) (Annexe 13).

Les valeurs des mesures anthropométriques et de la pression artérielle seront reportées par l'infirmier sur le questionnaire Infirmier.

5.3. Recueil des prélèvements biologiques

La collecte des prélèvements biologiques (sang, urines) sera réalisée à domicile à la fois auprès des adultes et des enfants tirés au sort. Pour les enfants, l'acceptabilité du prélèvement sanguin sera évaluée lors de pilote. Les motifs de refus (refus du représentant légal ou de l'enfant) seront recueillis.

5.3.1. Conditions de prélèvements

Prélèvement sanguin

Le prélèvement de sang veineux (veines superficielles de l'avant-bras) se fera, en position assise ou allongée, dans le respect des conditions d'hygiène et de désinfection cutanée et de sécurité.

L'utilisation d'un patch ou crème emla® pour les enfants sera proposé et indiqué dans la plaquette d'information dédiée (Annexe 14). Cette plaquette d'information ainsi que le discours de l'infirmier seront travaillés pour favoriser l'adhésion des enfants et celle de leurs représentants légaux.

Recueil d'urine

Le recueil d'urine se fera, le matin du jour précédant la seconde visite (visite de l'infirmier), par le participant, sur les premières urines du matin selon les consignes de réalisations fournies (Annexe 11).

Le participant recueillera un échantillon des premières urines du matin dans un pot stérile préalablement mis à disposition par l'enquêteur lors de la visite de recrutement. Le pot d'urine sera mis dans la pochette plastique individuelle opaque (double poche) à fermeture hermétique puis l'ensemble dans un sac de congélation fourni par l'enquêteur. Il sera conservé congelé dans l'attente du passage de l'infirmier. Quarante-huit heures avant le rendez-vous de passage de l'infirmier, un appel téléphonique sera réalisé le coordonnateur infirmier en vue de rappeler au participant les consignes de recueil des urines. Un SMS de rappel sera envoyé la veille du rendez-vous au participant.

5.3.2. Matrice, volume et types de dosage

La matrice, le volume à prélever et le volume nécessaire au dosage[5] sont présentés en annexe 15.

Brièvement, tous les participants procéderont à un recueil des premières urines du matin, qui seront utilisées respectivement pour doser tous les autres polluants (Tableau 1), à l'exception des polluants organochlorés (chlordécone) et du plomb. Une partie des échantillons sera stockée en biothèque en vue d'autres analyses ultérieures, notamment de dosage de polluants environnementaux non étudiés dans cette étude.

De même, tous les participants procéderont à la collecte de 6 mL de sang en tube EDTA à éléments traces qui permettra le dosage du plomb. Concernant la collecte de sang dans les tubes secs, plusieurs scenarii ont été décrits selon le poids du participant afin de se confirmer aux volumes maximaux en vigueur (Annexe 15) :

- Pour les adultes et les mineurs de plus de 32,5 kg, un total de 30 mL de sang (6 mL de sang prélevés dans un tube EDTA éléments traces pour le dosage du plomb et 24 mL de sang prélevés dans quatre tubes secs de 6 mL) sera prélevé pour permettre d'obtenir après aliquotage 2 tubes de 5 mL de sérum, dont l'un servira au dosage de la chlordécone et des autres organochlorés et le second sera conservé en biothèque.
- Pour les mineurs pesant entre 26,25 et 32,5 kg, un total de 20 mL de sang (6 mL de sang prélevés dans un tube EDTA éléments traces pour le dosage du plomb et 14 mL de sang prélevés respectivement dans un tube sec de 6 mL et deux tubes secs de 4 mL) sera prélevé pour permettre d'obtenir après aliquotage respectivement, 1 tube de 2,5 mL de sérum pour le dosage de la chlordécone et des autres organochlorés et 1 tube de 5 mL de sérum pour être conservé en biothèque.
- Pour les mineurs pesant entre 20 kg et 26,25 kg, un total de 16 mL de sang (6 mL de sang prélevés dans un tube EDTA éléments traces pour le dosage du plomb et 10 mL de sang prélevés dans un tube sec de 6 mL et un tube sec de 4 mL sera prélevé pour permettre d'obtenir après aliquotage un tube de 2,5 mL de sérum pour le dosage de la chlordécone et des autres organochlorés et 1 tube de 2,5 mL de sérum pour être conservé en biothèque.
- Pour les mineurs pesant entre 13,75 kg et 20 kg, un total de 11 mL de sang (6 mL de sang prélevés dans un tube EDTA éléments traces pour le dosage du plomb et 5 mL de sang prélevés dans un tube sec de 6 mL) sera prélevé pour permettre d'obtenir après aliquotage un tube de 2,5 mL de sérum pour le dosage de la chlordécone et des autres organochlorés. Aucun échantillon ne pourra être conservé en biothèque pou ces mineurs.
- Pour les mineurs pesant entre 11,25 kg et 13,75 kg, un total de 9 mL de sang (4 mL de sang prélevés dans un tube EDTA éléments traces pour le dosage du plomb et 5 mL de sang prélevés dans un tube sec de 6 mL) sera prélevé pour permettre d'obtenir après aliquotage un tube de 2,5 mL de sérum pour le dosage de la chlordécone et des autres organochlorés. Aucun échantillon ne pourra être conservé en biothèque pou ces mineurs.
- Pour les mineurs pesant moins de 11,25 kg, un total de 5 mL de sang (5 mL de sang prélevés dans un tube sec de 6 mL) sera prélevé pour doser uniquement la chlordécone. Les autres polluants organochlorés ne seront pas dosés chez ces mineurs et aucun échantillon ne sera conservé en biothèque.

[5]Le volume maximum de sang est défini par arrêté du 17 février 2021 modifiant l'arrêté du 12 avril 2018 fixant la liste des recherches mentionnées au 2° de l'article l. 1121-1 du code de la santé publique (https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/jorftext000043156146)

5.3.3. Identification des prélèvements

Pour les participants (adultes comme enfants), des étiquettes à code-barres comportant le numéro d'identification Kannari 2 seront apposés sur le pot d'urine et la pochette plastique opaque par l'enquêteur, et sur les tubes de prélèvements sanguins par l'infirmier.

Des planches d'étiquettes constituées par Ipsos seront remises aux enquêteurs en amont de la visite de recrutement. Ces derniers pourront attribués un numéro d'identification Kannari 2 à chaque participant en scannant une étiquette parmi l'ensemble des étiquettes de la planche d'étiquette au choix. Chaque étiquette mentionnera l'identifiant Kannari 2 et la finalité de l'étiquette (pot d'urine, tube de sang sec...).

Les étiquettes des participants enfants et adultes seront, comme les pots d'urine et les pochettes plastiques, d'une couleur spécifique (rouge pour les adultes et bleue pour les enfants). Les planches d'étiquettes attribuées à des participants seront ensuite transmises aux infirmières en même temps que les identifiants Kannari 2 attribués.

Les pots d'urine (enfants et adultes) seront facilement identifiables grâce aux étiquettes respectives. Chaque type de prélèvements (sang ou urines) sera accompagné d'une fiche de papier suivi individuelle de prélèvements biologiques (Annexe 12) dûment remplie et étiquetée par l'infirmier lors du recueil des échantillons. Cette fiche renseignera le numéro d'identification Kannari 2, l'âge et sexe du participant, le nombre d'échantillons collectés, les conditions de conservation et de stockage et suivra les échantillons dans les laboratoires de villes jusqu'aux biothèques où les informations des fiches de suivi seront saisies dans la base de données des biothèques et les fiches de suivi seront envoyées à Santé publique France.

5.3.4. Transport et conservation des prélèvements collectés

Le transport des échantillons biologiques collectés requiert la mise en œuvre de mesures immuables afin non seulement de faciliter le transport mais également d'assurer la traçabilité du matériel biologique.

Après collecte des échantillons sanguins et du pot d'urine congelé, étiquetage, remplissage des fiches de suivi de prélèvements biologiques au domicile du participant lors de la 2^{e} visite, les échantillons seront conservés à froid (température de +4°C) pour être acheminés par l'infirmier, accompagnés de la fiche de suivi ainsi que de la planche d'étiquettes vers le laboratoire de ville.

Les échantillons d'urine et une partie des échantillons sanguins (tubes EDTA éléments traces) seront immédiatement stockés à -20°C dès leur réception par le laboratoire de ville. L'autre partie des prélèvements sanguins (tubes de sang sec) seront centrifugés dans un délai de 2 h de façon à recueillir le sérum qui sera transféré en cryotubes de 5 mL. Les cryotubes seront immédiatement étiquetés avec les étiquettes mises à disposition par l'infirmer (planche d'étiquette) et congelés à -20°C. Les échantillons d'urine, de sang et de sérum seront stockés de façon intermédiaire jusqu'à leur transfert vers les centres de ressources biologiques (CRB) de Martinique (Cerbim) ou Guadeloupe (Karubiotec) par un prestataire agréé en transport de matières biologiques réfrigérées.

Après réception, les CRB procéderont à l'étiquetage des tubes selon le nouvel identifiant attribué par la biothèque et placeront d'une part les échantillons de sérum à – 80°C, et d'autre part les autres échantillons à -20°C dans l'attente de leur aliquotage. Par la suite, ils procéderont à l'aliquotage des échantillons d'urine et au transfert des tubes EDTA éléments trace en cryotubes adaptés et conserveront tous les échantillons biologiques à -80°C avant d'en confier une partie à un transporteur agrée de matériel biologique congelé. Ce transporteur acheminera ces échantillons vers les laboratoires de dosages, préalablement sélectionnés selon les différents biomarqueurs.

Les prélèvements biologiques restants (sérum, urines, sang total) non expédiés aux différents laboratoires de dosage seront transférés et conservés en biothèque nationale sous la responsabilité de Santé publique France pour une durée de cinq ans à des fins d'éventuels dosages ultérieurs, notamment de polluants environnementaux non étudiés durant cette étude.

6. RÉTRO-INFORMATION ET PUBLICATION DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

6.1. Rétro-information des résultats des examens cliniques et biologiques aux participants le souhaitant

Les valeurs des mesures anthropométriques et de la pression artérielle seront directement communiquées au participant par l'infirmier le jour de l'examen.

Pour les adultes, les résultats individuels de dosages biologiques de la chlordécone et des autres polluants seront rendus uniquement aux participants qui le souhaitent par courrier postal par Santé publique France. Ils seront accompagnés de la lettre de rendu des résultats (Annexe 16). L'accord des participants pour la transmission des résultats individuels de dosages par Santé publique France sera préalablement recueilli dans le questionnaire Infirmier au moment de l'enquête. Les participants seront également informés de la possibilité de solliciter, à tout moment, la transmission de ces résultats via un courrier adressé à Santé publique France.

Les résultats individuels des enfants seront transmis aux titulaires de l'autorité parentale de l'enfant. Toutefois, conformément à l'article 70 de la loi « Informatique et Libertés », le mineur âgé d'au moins 15 ans pourra s'opposer à ce que les titulaires de l'exercice de l'autorité parentale aient accès aux données le concernant recueillies au cours de l'étude. Dans ce cas, les résultats individuels seront transmis uniquement au mineur qui en aura expressément fait la demande.

Des recommandations visant à réduire l'exposition alimentaire à la chlordécone seront remises, en même temps que les résultats (Annexe 1). En cas de chlordéconémie supérieure à 0,4 µg/L, un accompagnement via les dispositifs de prise en charge mis en place par les ARS dans le cadre des mesures de chlordéconémie sera aussi proposé.

Les résultats de dosage des métaux (cadmium, arsenic, chrome, mercure, cobalt, cuivre et plomb), seront accompagnés de valeurs de référence permettant leur compréhension et leur interprétation.

En cas de plombémie supérieure ou égale à 50 µg/L (soit 0,24 µmol/L) chez un enfant, la procédure de déclaration obligatoire conformément à l'article L3113-1 code de la santé publique sera mise en œuvre. Santé publique France informera les responsables légaux de l'enfant dans les meilleurs délais et, adressera une copie de la fiche complétée par le laboratoire au médecin de santé publique de l'ARS. Une enquête environnementale sera diligentée par l'ARS pour identifier les sources d'exposition. Des mesures de gestion adaptées seront proposées par l'ARS.

6.2. Rétro-information des résultats épidémiologiques de l'étude

Une synthèse globale des principaux résultats épidémiologiques accompagnée de la lettre de rendu des résultats (Annexe 16) sera envoyée par courrier à l'ensemble des participants de l'étude par Santé publique France.

Des dispositions seront prises lors de l'analyse pour respecter le secret statistique. Ces résultats ne comporteront aucune donnée identifiante. Ils seront publiés sous forme d'un rapport, d'une synthèse, d'articles scientifiques nationaux et internationaux qui seront mis à disposition sur le site internet dédié à l'étude (www.kannari2.fr) ainsi que le site internet de Santé publique France (www.santepubliquefrance.fr). Ils seront également l'objet de présentations à des colloques

(nationaux et internationaux) et diffusés largement auprès du grand public. Les données collectées dans le cadre de cette étude pourront être mises à disposition des équipes de recherche sur demande selon les modalités prévues par Santé publique France (remplissage d'un formulaire de demande accompagné du protocole d'étude pour validation institutionnelle).

7. GOUVERNANCE, ANALYSE DES RISQUES DU PROJET ET PRÉPARATION DE L'ÉTUDE

7.1. Comitologie et analyse des risques

Un comité d'appui thématique (CAT) dédié à l'étude a été constitué en décembre 2021 en appui de l'équipe projet. Il regroupe en plus des membres de l'équipe projet, des personnalités locales qualifiées externes à Santé publique France au sein de 6 sous-groupes : (1) analyse, exploitation et valorisation des données, (2) choix des autres polluants, (3) élaboration des questionnaires, (4) coordination des enquêteurs et infirmiers, (5) communication et (6) analyse des risques du projet.

L'équipe projet s'appuiera aussi sur le conseil scientifique du programme national de biosurveillance animé par la Direction Santé Environnement Travail de Santé publique France.

Un comité de pilotage institutionnel, composé des partenaires institutionnels et financiers de l'étude (Préfectures, ARS, CGSS, Collectivités locales…) sera mis en place. Son rôle est de veiller à garantir le bon déroulement de l'étude conformément aux besoins et attentes locales.

Conformément au retour d'expérience de Kannari 1, une analyse des risques du projet est en cours de réalisation dans le cadre du sous-groupe 6 du CAT « Analyse des risques du projet ». Elle se déroule en deux étapes :

- Une première analyse a permis d'identifier les risques majeurs et les scénarios de réponses associées (juin 2022) ;
- Une analyse plus affinée, détaillée, plus opérationnelle sera réalisée au fil de l'eau en fonction de l'avancée des travaux des sous-groupes du projet.

7.2. Étude Pilote

Une étude pilote sera réalisée en juin 2023. Cette étude pilote vise à inclure 101 adultes et 50 enfants de 6 à 17 ans par territoire sur une durée d'un mois. Les enfants seront sélectionnés au domicile des bénéficiaires adultes tirés au sort : un enfant de 3-17 ans, sera tiré au sort par la méthode Kish parmi l'ensemble des enfants déclarés comme résidants lors du passage de l'enquêteur au domicile.

L'étude pilote aura pour objectifs :

- D'évaluer le dispositif d'enquête, l'articulation entre les différentes phases de l'enquête et entre les acteurs (la prise de contact, le tirage au sort des enfants, l'entretien à domicile, les prélèvements biologiques …) ;
- D'estimer la séquence et la durée de passation des questionnaires ;
- D'évaluer le questionnaire, en l'occurrence la compréhension et la formulation des questions ;
- D'estimer le taux de participation pour les adultes et les enfants ainsi que la qualité des adresses ;
- D'évaluer le taux d'acceptation des prélèvements biologiques (sang et urines) et en particulier chez les enfants ;
- De tester le circuit des échantillons depuis le domicile jusqu'à la biothèque ;
- De tester la bonne fonctionnalité de l'application de gestion et de suivi de l'enquête.

Le déroulement des enquêtes — recrutement avec recueil de données sociodémographiques, inclusion avec le recueil des échantillons biologiques et de données de santé ainsi que le recueil

des données d'exposition (cf. section 4) sera le même pour la phase pilote que pour la phase de terrain. Compte tenu du budget restreint de l'étude pilote, seules la chlordécone et le plomb seront dosées lors de l'étude pilote et donc seul un tube de 6 mL de sang sera prélevé. Les pots d'urine, collectés pour permettre d'évaluer l'acceptation et la faisabilité du prélèvement ainsi que le circuit d'acheminement, seront détruits après leurs réceptions et enregistrements en biothèque.

Après analyse des échantillons biologiques, les résultats individuels du dosage de la chlordécone seront adressés par courrier postal par Santé publique France aux participants qui le souhaitent, selon les modalités décrites à la section 6.

Les participants seront informés lors des entretiens, et il sera également mentionné sur la lettre d'invitation et la plaquette d'information, qu'en cas de besoin d'informations complémentaires, les participants pourront contacter les responsables de l'étude. Un numéro vert d'accès gratuit ainsi qu'un site internet dédiés (cf section 8.3.1) seront mis en place de la phase pilote et de la phase à grande échelle de l'enquête de façon à répondre aux besoins d'informations complémentaires des participants. Les résultats épidémiologiques de l'étude pilote ne feront pas objet de publications. Par contre, ils seront employés pour adapter le protocole de l'étude.

8. TRAITEMENT DES DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL

8.1. Responsabilités de traitement

Responsable de traitement

Santé publique France, promoteur de cette enquête Kannari 2 est responsable du traitement mis en œuvre pour la réalisation de cette enquête. Elle réalise :

- Le tirage au sort des adultes à recruter ;
- La supervision de l'enquête pilote et de l'enquête à grande échelle ;
- La collecte auprès des différents intervenants des bases de données constituées durant l'enquête et nécessaires à l'analyse et à la restitution des résultats ;
- La restitution des résultats individuels de dosages aux participants qui le souhaitent ;
- La restitution des résultats épidémiologiques de l'étude aux participants ;
- L'analyse des données ;
- La gestion des droits des personnes avec l'appui d'Ipsos.

Sous-traitants

Ipsos est en charge

- De la coordination du terrain de l'enquête ;
- Du développement et de l'hébergement d'une application permettant :
    - Le suivi des inclusions et du recueil des données ;
    - L'hébergement des questionnaires de Recrutement, Infirmier et Enquêteur.
- De l'envoi des courriers d'invitation (lettres et plaquettes d'invitation) ;
- Du recrutement et de la supervision des enquêteurs ;
- Du recrutement des participants et de la passation des questionnaires de Recrutement et Enquêteur.
- De la constitution et la transmission à Santé publique France des bases de données nécessaires à l'analyse et à la restitution des résultats aux participants.

ORS Martinique et Guadeloupe
Ils assurent :

- Le recrutement et la coordination des infirmiers chargés de la passation du questionnaire Infirmier ainsi que de la réalisation des mesures anthropométriques et des prélèvements d'échantillons biologiques (sang et urines).
- L'analyse des données de santé déclaratives issues du questionnaire Infirmier ainsi que les données sur les CAP.

Les caisses d'assurance maladie
Elles ont en charge :

- La transmission des données pseudonymisées nécessaires à l'échantillonnage (BDD Caisse) à Santé publique France ;
- La transmission des données de contacts relatives aux adultes tirés au sort (BDD Contact) à Ispos.

Laboratoires de villes
Ils assurent :

- La réception des prélèvements biologiques acheminés par les infirmiers ;
- La centrifugation, l'aliquotage, la congélation, le stockage temporaire, le conditionnement pour le transport des échantillons vers la biothèque ;

- L'enregistrement des données de la fiche de suivi des prélèvements dans leurs bases ;
- La transmission des échantillons et de la fiche de suivi papier aux transporteurs agréés.

Les transporteurs agréés des échantillons biologiques
Ils assurent les envois d'échantillons entre les laboratoires de villes et les biothèques d'une part, et d'autre part entre les biothèques et les laboratoires de dosage.

Les Biothèques
Elles assurent :

- La réception des échantillons biologiques acheminés des laboratoires de ville par les transporteurs à la biothèque ;
- La centrifugation, l'aliquotage, la congélation, le stockage temporaire des échantillons, et le cas échant, le conditionnement d'une partie des échantillons pour le transport vers les laboratoires de dosage ;
- L'enregistrement des données de la fiche de suivi de prélèvements biologiques dans une base de données biothèque ;
- La transmission de la BDD Biothèque et l'envoi postal des fiches de suivi papier des prélèvements biologiques à Santé publique France ;
- La transmission d'une partie des échantillons biologiques aux laboratoires de dosages accompagnée des données pseudonymisées pertinentes ;
- La conservation des échantillons biologiques restant.

Les laboratoires de dosages
Ils assurent :

- L'analyse des échantillons biologiques (sang et urines) ;
- La transmission des résultats d'analyses à Santé publique France (BDD résultats dosages).

Des engagements contractuels conformes à l'article 28 du RGPD seront conclus avec l'ensemble de ces sous-traitants.

8.2. Description des données

8.2.1. Données d'identification

Données de contact

Afin de pouvoir contacter les bénéficiaires tirés au sort, les noms, prénoms, adresses postales, numéros de téléphone sont collectées auprès des Caisses d'assurance maladie et des personnes concernées pour :

- Ipsos : contacter les bénéficiaires tirées au sort, à travers l'envoi du courrier d'invitation, les visites à domicile des enquêteurs et des infirmières, les SMS de rappels etc.
- Santé publique France : envoyer les résultats épidémiologiques de l'étude, et, le cas échéant, les lettres de rendu des résultats individuels des dosages biologiques aux participants.

Géocodage des adresses

Les coordonnées X,Y de géolocalisation de l'ensemble des bénéficiaires tirés au sort, sont produites par le Lamia à partir de l'adresse de résidence de chaque bénéficiaire dans le cadre de la constitution de la Base de données de requête (Cf. section 3.6.2). Ces coordonnées permettent au Lamia

d'attribuer un niveau de contamination des sols par la chlordécone par superposition de l'adresse de résidence avec les données de contamination des sols issues des portails d'information géographique de Guadeloupe (karuGéo) et de Martinique (Géomartinique).

Les coordonnées X,Y seront transmises à Sante publique France afin de mobiliser pour l'ensemble de l'échantillon tiré au sort, les données carroyées disponibles sur le site de l'Insee afin de mieux traiter le biais induit par la non-réponse totale à cette enquête (cf. section 10.1).

8.2.2. Données pseudonymisées issues des questionnaires et nécessaires à l'analyse

Les différents questionnaires (cf. tableau 2) permettront de recueillir l'ensemble des données déclaratives recueillies auprès des participants, nécessaires à la réalisation des analyses telles que décrites à la section 10 et répondant aux objectifs définis en section 2. Il s'agit en l'occurrence de données sociodémographiques, de données de santé, d'habitudes de vie, de connaissances, attitudes et pratiques vis-à-vis de l'exposition à la chlordécone ainsi que les données d'expositions alimentaires, domestiques et professionnelles potentielles à la chlordécone et aux autres polluants environnementaux d'intérêt.

8.2.3. Données de santé nécessaires au redressement

Des données de santé seront sollicitées auprès des Caisses d'assurance maladie pour le redressement de participants de l'étude. Ces données nécessaires au redressement sont associées à la participation aux enquêtes de santé. Ce constat a été fait dans différentes enquêtes de santé (par exemple Coset et Entred pour Santé publique France, Constances pour l'Inserm) associant des données déclaratives et un appariement au Système national des données de santé (SNDS).

De façon générale, la participation à une enquête de santé dépend de critères sociodémographiques que l'on approche aussi par les recours aux soins. Par exemple, le fait de consulter un dentiste ou de consulter un médecin ou prendre soin de sa santé est le reflet de l'appartenance à une catégorie socioprofessionnelle élevée avec pour corollaire une meilleure participation aux enquêtes. A contrario, bénéficier de la complémentaire santé solidaire [couverture maladie universelle complémentaire (CMUc), l'aide à l'acquisition d'une complémentaire de santé (ASC)] reflète plutôt un profil sociodémographique défavorisé et qui ont tendance à participer moins aux enquêtes de santé. Le fait d'avoir de nombreux recours à des auxiliaires médicaux, des médecins généralistes ou de spécialistes, à des arrêts de travail pour maladie ou pour accident du travail / maladie professionnelle (ATMP) et d'être en ALD est au contraire le reflet d'un moins bon état de santé souvent associé à une moindre participation aux enquêtes.

Les Indemnités Journalières (IJ) pour maternité captent les femmes enceintes qui sont peut-être plus préoccupées par la santé de leur enfant et notamment du sujet de la chlordécone.

Ces données impactent la participation aux enquêtes mais peuvent aussi être liées à l'imprégnation. Il paraît donc important de les recueillir afin de corriger efficacement la non-réponse.

8.3. Information et droits des personnes

8.3.1. Information collective

Dispositif de communication renforcé autour de l'enquête

Un dispositif renforcé de communication autour de l'enquête, en articulation avec les préfectures de Martinique et de Guadeloupe qui pilotent la stratégie globale de communication du Plan chlordécone IV, sera mise en œuvre par Santé publique France et ses partenaires. Ce dispositif sera déployé sur

l'ensemble des deux territoires et permettra d'informer à large échelle les populations sur la réalisation de l'étude Kannari 2.

Ce dispositif s'inscrit dans un plan de communication adapté aux spécificités locales. Il prévoit en amont de chaque phase de l'étude (pilote, enquête à grande échelle) une information auprès des journalistes, des informations grand public, des informations auprès des parties prenantes (DGS, Anses, ARS, Collectivités territoriales, CGSS, Enim, Ireps, Daaf, Direction de la mer, DEAL, ORS, Cirad, Inarae, CAF) et des cibles relais (mairies, associations de maires, associations et ONG locales, programme Jafa, CCAS, professionnels de santé, syndicats de pêcheurs, d'agriculteurs, producteurs et vendeurs de produits pêche ou de produits agricoles, influenceurs, etc.).

La communication auprès des différentes cibles pourra s'appuyer sur la production de différents supports comme par exemple des supports papiers (flyers, affiches ou dépliants), e-mailing, communiqué de presse ou encore des posts pour les réseaux sociaux. Elle s'appuiera sur les différents canaux et relais : site internet, réseaux sociaux, newsletter institutionnelle et médias (presse, web, TV, radios).

La stratégie de communication sera réfléchie pour accompagner chacune des phases de l'étude. Tout au long de l'étude, une information régulière sera faite sur le site internet de Santé publique France et sur le site internet dédié à l'étude.

Hotline et site internet dédié

Pour informer l'ensemble de la population, un site internet dédié à l'étude (www.kannari2.fr) a été développé par Ipsos et une hot-line d'information avec un numéro vert d'accès gratuit a été mise à disposition, ainsi qu'une adresse électronique de contact. Ces dispositifs de communication seront mis en œuvre en amont du lancement de l'enquête pilote et de l'enquête à grande échelle et couvriront l'ensemble des périodes de l'enquête (pilote : juin 2023 ; enquête à grande échelle : janvier-juillet 2024). Le site internet permet de mettre à disposition de façon pérenne les informations pratiques et pédagogiques sur l'étude. Ainsi, on pourra y trouver : les objectifs, la méthodologie, les modalités de sélection pour participer à l'étude, le déroulement de l'étude, les acteurs et les partenaires de l'étude, l'état d'avancement et les résultats…), les informations sur la protection des personnes et la confidentialité des données, une adresse mail dédiée pour poser ses questions. L'ensemble des documents de l'étude (lettres d'information, plaquettes, fiches de consentements…) seront disponibles et téléchargeables sur ce site internet dédié à l'étude.

8.3.2. Information individuelle des bénéficiaires tirés au sort sur leur droit

Lettre d'information individuelle après le tirage au sort

Après le tirage au sort et en amont de l'enquête (2 à 3 semaines avant le terrain du pilote et de l'enquête à grande échelle), une lettre d'invitation accompagnée d'une plaquette d'information [Annexes 7 et 8] rédigée en français sur lesquelles figureront les logos des partenaires institutionnels et financiers, sera adressée par Ipsos par voie postale à l'ensemble des bénéficiaires adultes des Caisses d'assurance maladie tirés au sort pour participer à l'étude. Ces documents d'information renseignent sur l'origine des fichiers exploités pour réaliser le tirage au sort, la confidentialité des données colligées, les coordonnées du chef de projet, le lien du site internet de l'étude pour toute information complémentaire, un numéro de téléphone vert, les modalités de conservation de leurs données et la durée, les modalités d'exercice des droits d'accès, d'opposition et de rectification, de suppression de données ou de limitation de leur traitement. Ils renseignent également les participants sur le fait que la participation à l'enquête est libre, entièrement volontaire et gratuite et qu'ils peuvent à tout moment décider de l'arrêter, sans aucune incidence sur leurs prises en charge médicales.

Information individuelle et consentement lors du recrutement

Pour les adultes tirés au sort :
Lors de la première visite (visite de recrutement), l'adulte tiré au sort recevra à nouveau la lettre d'information et, s'il accepte de participer, signe le formulaire de consentement.

Pour le recrutement des enfants (mineurs âgés de plus de 15 ans et mineurs de 3 à 15 ans) :
La lettre d'invitation envoyée en amont de la première visite, informera l'adulte tiré au sort de la possibilité d'inclure un enfant et enjoindra l'adulte tiré au sort à informer l'autre titulaire de l'autorité parentale de la participation possible du mineur à l'enquête.

Lors de la première visite, l'enquêteur remettra :

- Une information adaptée à l'âge de l'enfant et à sa capacité de compréhension (article L. 1122-1 du Code de la Santé Publique) [Annexe 8-Enfants] ;
- Une information préalable sera faite auprès des titulaires de l'autorité parentale [Annexes 8-Parents]. Une seconde lettre d'information sera remise à l'attention du second titulaire de l'autorité parentale.

L'adhésion des enfants mineurs sera recherchée peu importe leur âge. Toute manifestation de refus de la part de l'enfant entrainera sa non-participation.

Le consentement à la participation à l'étude sera signé par les deux titulaires de l'autorité parentale ainsi que par le mineur de 15 ans et plus, sauf dans les situations relevant d'une dérogation (article L. 1122-2 du CSP).

Demande de dérogation à l'obligation de l'information et du consentement des deux titulaires de l'autorité parentale en cas d'absence de l'un deux lors de la première visite

La participation de tout mineur non émancipé à une recherche biomédicale nécessite d'informer les deux titulaires de l'exercice de l'autorité parentale et de recueillir leur consentement (article L. 1122-2 du CSP). Santé publique France s'engage à tout mettre en œuvre pour se conformer à cette obligation légale. Toutefois, Kannari 2 est une recherche à risques et contraintes minimes (RIHP 2), dont la méthodologie nécessite trois visites subséquentes et interdépendantes d'enquêteurs et d'infirmiers(ères). Afin d'assurer le bon déroulé de cette enquête, il est impératif de recueillir les consentements des participants lors de la première visite. Cette étape est essentielle car elle permet d'enclencher et d'organiser la deuxième visite qui est celle de l'infirmier. La coordination des différentes étapes et intervenants, sur une enquête d'une telle ampleur, ne permet pas de différer le recueil du consentement à une étape ultérieure. Or, on ne peut être assuré de la présence systématique des deux titulaires de l'autorité parentale lors de la première visite. Or le respect strict du calendrier de l'enquête et la bonne coordination entre ces acteurs impliqués étant une condition *sine qua non* de la réussite de l'enquête. Ainsi, dans ce cas, le recueil du consentement des deux titulaires de l'autorité parentales ne pourra pas être recueilli dans des délais compatibles avec les exigences de réalisation de l'enquête. Eu égard aux conditions suscitées, le consentement pourra dans pareilles circonstances, être sollicitée auprès du seul titulaire de l'exercice de l'autorité parentale présent lors de la première visite.

8.3.3. L'exercice des droits d'opposition, d'accès, de rectification et de suppression de données ou de limitation de leur traitement

Santé publique France est responsable de la gestion des droits d'opposition, d'accès, de rectification et de suppression de données ou de limitation de leur traitement. Les personnes tirées au sort et les participants pourront exercer ces droits :

- Au moment de l'enquête de terrain, auprès des enquêteurs et des infirmiers ;
- À tout moment après la phase d'enquête de terrain, en envoyant aux responsables de l'étude, un courrier signé accompagné de la copie de sa pièce d'identité au chef de projet Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'Affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des Grives - BP 658, 97261 Fort de France Cedex ou à l'adresse courriel suivante kannari2@santepubliquefrance.fr.

Santé publique France mettra en place une procédure de gestion de ces droits avec l'appui d'Ipsos, compatible avec l'exigence d'une réponse dans un délai d'un mois après la réception de la demande. En cas de retrait du participant en cours d'étude, les échantillons biologiques seront détruits. Les données d'enquêtes ainsi que les résultats individuels des dosages seront définitivement supprimées des fichiers de gestion et de suivi de l'étude ainsi que des fichiers d'analyses sauf si les analyses ont débuté.

8.4. Description du circuit des données et des Bases de données

8.4.1. Description du circuit des données

Étape 1 : Constitution de l'échantillon d'adultes à interroger

1.1. Chaque Caisse (CGSS Martinique, CGSS Guadeloupe, Enim) constitue, à une même date, une **BDD Requête Commune** (mentionnée en section 3.6.2), qui leur permettra, de sélectionner les bénéficiaires éligibles et de fournir (i) à Santé publique France une BDD Caisse et une BDD Redressement respectivement pseudomymisée (BDD CGSS Martinique, BDD CGSS Guadeloupe, BDD CGSS Enim), et de fournir à Ipsos leur BDD Contact respective.

BDD Requête Commune : identifiant bénéficiaire (Id_Bénéficiaire : numéro d'identifiant unique et non signifiant du bénéficiaire généré conformément aux instructions de Santé publique France), nom, prénoms, sexe, date de naissance, pays de naissance, âge, adresse postale complète, commune de résidence, coordonnées x-y de la géolocalisation du bénéficiaire associées au niveau de contamination et au score de contamination attribués par le Lamia, numéro de téléphone et adresse e-mail si renseignés et avec autorisation, nombre total d'enfants rattachés à chaque bénéficiaire, nombre d'enfants 3 à 10 ans et de 11 à 17 ans rattachés à chaque bénéficiaire, code RNIAM = « E », NIR confirmé, assuré sous tutelle, résidence EHPAD ou en milieu carcéral, régime d'appartenance (Régime général, Enim, étudiant...), statut d'assuré ou ayant droit, statut de retraité ou actif, type d'activité pour les actifs, bénéficiaire de la C2S/ex-CMUc, bénéficiaire d'une ALD, nombre de jours avec visite d'un médecin généraliste, nombre de jours avec recours à un infirmer, un kinésithérapeute, un spécialiste psychiatre, un spécialiste de spécialité chirurgicale, un spécialiste médical autre, ou une prescription d'optique médicale, nombre d'indemnité journalière pour maladie, nombre d'indemnité journalière pour congé maternité ou paternité, date d'entrée dans la caisses, strate d'appartenance, type d'échantillon (principal, réserve 1 ou 2) et zone d'enquête (déterminé par la commune de résidence et fourni par SPF).

1.2 A partir de la BDD Requête Commune, chaque caisse constitue une BDD Caisse pseudonymisée, qu'elle transmet à Santé publique France pour la réalisation du tirage au sort.

BDD Caisse : Id_Bénéficiaire, âge, sexe, régime d'appartenance, sexe, statut actif/retraité, statut de travailleurs agricoles ou de pêcheurs, niveau de pollution des sols, coordonnées x-y du lieu de résidence, commune, nombre d'enfants 3-10 et 11-17 ans.

1.3 : Santé publique France constitue deux BDD Bénéficiaire (1 par territoire) à partir de ces trois BDD Caisses.

BDD Bénéficiaires : identifiant bénéficiaire (Id_Bénéficiaire), âge, sexe, régime d'appartenance, statut actif/retraité, statut de travailleur agricole ou de pêcheur, niveau de pollution des sols, coordonnées x-y du lieu de résidence, commune de résidence, nombre d'enfants 3-10 et 11-17 ans rattachés à chaque bénéficiaire.

1.4 : Santé publique France réalise le tirage au sort de l'échantillon de bénéficiaires à interroger à partir des BDD Bénéficiaires afin de constituer une BDD Tirés au sort pour chaque territoire (Guadeloupe et Martinique). Il attribue à chaque bénéficiaire son département de résidence, sa strate d'appartenance et un poids de sondage temporaire.

BDD Tirés au sort : identifiant bénéficiaire adulte tiré au sort (Id_Bénéficiaire), département de résidence, régime d'appartenance, âge par tranche de 5 ans, sexe, statut actif/retraité, niveau de pollution des sols en classe, échantillon (principal, réserve 1 et réserve 2), poids de sondage temporaire et strate d'appartenance.

NB : A noter que certaines données personnelles (statut de travailleur agricole ou de pêcheur, niveau de pollution des sols, coordonnées x-y du lieu de résidence, commune de résidence, nombre d'enfants 3-10 et 11-17 ans) ne sont pas intégrées dans cette base.

1.5 : Santé publique France adresse à chaque caisse une extraction de la BDD Tirés au sort relative à ses assurés (BDD Tirés au sort-Caisse, une par caisse et par territoire).

BDD Tirés au sort-Caisse : identifiant bénéficiaire adulte tiré au sort (Id_Bénéficiaire), régime d'appartenance, type d'échantillons associé (principal, réserve 1, réserve 2).
1.5 : À la réception de la BDD Tirés au sort-Caisse, chaque caisse constitue à partir de sa BDD Requête Commune :

- U**ne BDD Contact par caisse et par territoire**, directement identifiante, qu'elle transmet à Ipsos.

BDD Contact : identifiant bénéficiaire (Id_Bénéficiaire), nom, prénom, mois et année de naissance, âge, sexe, numéro de téléphone, mail, adresse postale, coordonnées x-y du lieu de résidence, nombre d'enfants 3-10 ans et 11-17 ans, strate d'appartenance, type d'échantillon associé.

- **Une BDD Redressement** pseudonymisée relative à toutes les personnes tirées au sort qu'elle transmet à Santé publique France :

La BDD redressement : Id_Bénéficiaire, statut de travailleurs agricoles ou de pêcheurs, niveau contamination des sols, pays de naissance, type d'échantillon associé (principal, réserve 1, réserve 2), type d'activité pour les actifs, bénéficiaire de la C2S/ex-CMUc, bénéficiaire d'une ALD, nombre de jours avec visite d'un médecin généraliste, nombre de jours avec recours à un infirmer, un kinésithérapeute, un spécialiste psychiatre, un spécialiste de spécialité chirurgicale, un spécialiste médical autre, ou une prescription d'optique médicale, nombre d'indemnité journalière pour maladie, nombre d'indemnité journalière pour congé maternité ou paternité et date d'entrée dans la caisses.

Étape 2 : Mise en œuvre du recrutement, de l'inclusion des adultes et enfants et du recueil des données par Ipsos

2.1 : Ipsos génère une base de redressement par territoire à partir des données de l'Insee (BDD Carreau)
Un calage sur les marges de la population cible sera réalisé à partir du croisement entre les données de l'Insee et les coordonnées x-y de géolocalisation du lieu de résidence disponibles pour chaque adulte tiré au sort (BDD Tirés au sort). Les informations ainsi obtenues permettront de générer une base de données Insee, contenant uniquement les données anonymes relatives au carreau pour chaque bénéficiaire. A partir de la BDD Insee, Ipsos va générer une BDD Carreau contenant uniquement l'Id_Bénéficiaire, données anonymes relatives au carreau.

2.2 : Ipsos génère une BDD Identifiant Ipsos qui est une table de correspondance associant à l'identifiant Id_Bénéficiaire de chaque bénéficiaire tiré au sort un identifiant Kannari 2 (Id_Kannari2) et sera conservée chiffrée jusqu'à la validation de la BDD Consolidée.

BDD Identifiant Ipsos : Id Bénéficiaire, Id_Kannari2, âge, sexe

2.3 : Ipsos intègre la BDD Contact dans son application de gestion et suivi du recueil de données.

Cette application va permettre le recueil des données nécessaires au suivi de l'enquête. Elle permettra *in fine* de générer par territoire les bases suivantes :

- **BDD suivi et gestion (une par territoire) :** données relatives au suivi des inclusions ainsi qu'à la collecte des données via les différents questionnaires ;
  Pour l'ensemble des adultes tirés au sort : identifiant bénéficiaire (Id_Bénéficiaire), identifiant Kannari 2 (Id_Kannari2), nom, prénoms, âge, mois et année de naissance, sexe, numéro de téléphone, mail, adresse postale, adresse mail, coordonnées x-y du lieu de résidence, nombre d'enfants 3-10 ans et 11-17 ans rattachés, strate d'appartenance, type d'échantillon associé, statut du recrutement (statut_Individu, variable renseignant sur l'accord de participation à l'enquête, refus, injoignable, etc.), inclusion d'un enfant dans le foyer, numéro d'identification de l'enquêteur ayant administré le questionnaire de Recrutement (Id_Enquêteur1).
  En plus, pour chaque participant ayant donné son consentement : consentement numérique signé du tiré au sort ou du/des responsables légaux de l'enfant du foyer le cas échéant, prise de rendez-vous à domicile pour la 2e et 3e visites, statut de passation des questionnaires de Recrutement (Statut_Q1 : en attente, en cours ou finalisé), Infirmier (Statut_Q2) et d'Enquête (Statut_Q3), Statut_EchantillonBio (échantillons biologiques en attente de collecte, collectés ou transmis au laboratoire de ville), personnels d'enquête ayant administré le questionnaire Infirmier (Id_Infirmier) et le questionnaire Enquêteur (Id_Enquêteur2).

- **BDD Recrutement :** données issues du Questionnaire de Recrutement (cf. Tableau 2) pseudonymisées par l'Identifiant Kannari 2 (Id_Kannari2). Il y aura 3 BDD de Recrutement par territoire (1 Adulte, 1 Adolescents et 1 Enfant).

- **BDD Questionnaires :** caisse d'appartenance et données issues des questionnaires Infirmier et du questionnaire Enquête (cf. Tableau 2). Il y aura 6 BDD questionnaires par territoire :
  - 3 BDD questionnaire Enquêteur (1 adulte, 1 adolescent et 1 enfant) contenant les données du questionnaire Enquêteur ;
  - 3 BDD questionnaire Infirmier (1 adulte, 1 adolescent et 1 enfant) contenant les données du questionnaire Enquêteur ainsi que le nombres et types de tubes, les horaires prélèvement et dépôt, le laboratoire de dépôt.

2.2 : A l'issue du recueil, Ipsos transmet à Santé publique France et pour chaque territoire :

- **1 BDD contact-SpF** pour l'ensemble des personnes ayant donné leur consentement pour participer à l'étude, et les enfants dont le(s) représentant(s) légaux ont donnée leur consentement pour qu'il/elle participe à l'étude : Id_Kannari2, nom, prénom(s), âge, genre, adresse postale du participant et des représentants légaux si mineurs de 3-17 ans, contentement signé ou celui des représentants légaux pour les mineurs, opposition de transmission des résultats aux représentants légaux pour les mineurs de 15-17 ans. Cette BDD sera conservée chiffrée jusqu'à la fin de la conservation par la biothèque et maximum 6 ans après sa réception.
- **1 BDD des identifiants** : table de correspondance entre Id_Bénéficiaire et l'd_Kannari2.
- **3 BDD Recrutement et 6 BDD Questionnaires.**
- 1 BDD Carreau contenant les informations anonymes carroyées.

Étape 3 : Gestion des prélèvements et des dosages biologiques

3.1. : Les infirmiers (coordonnés par l'ORS du territoire) :

- Renseigneront le questionnaire Infirmier pour chaque participant inclus, avec notamment les résultats des mesures anthropométriques, de la pression artérielle et les données des prélèvements biologiques.
- Procèderont à la collecte des échantillons biologiques (sang et urines) et renseignent les fiches papiers de suivi de prélèvements biologiques.
- Transmettront au premier laboratoire de ville le plus proche les échantillons accompagnés des fiches papiers de suivi de prélèvements biologiques.

3.2. : Le premier laboratoire de ville le plus proche procédera à un premier conditionnement des échantillons et les transmettra accompagnés des fiches papiers de suivi de prélèvements à la biothèque (CRB de Martinique et CRB de Guadeloupe).

3.3. : Les biothèques de Martinique et de Guadeloupe, génèreront un nouvel identifiant par participant (Id_Biothèque), saisiront les fiches papiers de suivi de prélèvements biologiques dans la BDD Biothèque et finaliseront le conditionnement des échantillons.

BDD Biothèque qui comportera, pour chaque échantillon biologique **:**

- Le numéro d'identification biothèque de l'échantillon (Id_Biothèque), le numéro d'identification Kannari 2 du participant (Id_Kannari2), l'âge et le sexe ;
- Le Statut de l'échantillon biologique (Statut_EchantillonBiothèque : aliquoté, conservé – à -20°C, - 80°C, site de stockage, envoyé pour dosage, envoyé pour conservation, détruit, ...), la biothèque de conservation et le statut des transferts ;
- Le type de collection, les volumes de prélèvements et la qualification des urines
- Les données saisies à partir de la fiche de suivi de prélèvement (date et heure de prélèvement, volumes, nombre de tubes, date et heure d'arrivée au laboratoire de ville, date et heure de mise en décongélation pour aliquotage, etc.…) ;

À partir de ce fichier de gestion, les biothèque transmettront mensuellement à Santé publique France une extraction de la BDD Biothèque pour le suivi biologique des échantillons (BDD de suivi biologique).

BDD Suivi biologique : cette base de données de suivi des échantillons biologiques, complétée au fur et à mesure par les données issues de la BDD biothèque, permettra le suivi des échantillons biologiques. Elle comportera : les numéros d'identification Kannari 2 (Id_Kannari2) et biothèque de l'échantillon (Id_Biothèque), l'âge, le sexe, Statut_EchantillonBiothèque, les informations de collecte des échantillons recueillies par les infirmières (type de prélèvements, nombre et volume des tubes), conditions de réception, de manipulation, de stockage et d'envoi des prélèvements respectivement

aux laboratoires de ville, aux biothèques et aux laboratoires de dosages, statut de leur transfert jusqu'au laboratoire de ville par l'infirmier (statut_transfert1), statut de leur transfert jusqu'à la biothèque (statut_transfert2), nom du laboratoire de dosage ou biothèque de conservation.

3.4. Les biothèques de Martinique et de Guadeloupe adresseront certains échantillons à la biothèque alors en marché avec Santé publique France pour la conservation à long terme (5 ans maximum) des échantillons. Les échantillons seront accompagnés des informations suivantes : âge, sexe, numéro d'identification biothèque de l'échantillon (Id_biothèque), nombre, volume et qualité des prélèvements.

3.5. La Biothèque de conservation à long terme réceptionnera les échantillons et génèrera une BDD conservation à long terme et un nouvel identifiant propre (Id_BiothèqueLT).

BDD Conservation à long terme : âge, sexe, numéro d'identification biothèque du participant (Id_Biothèque), qualification des urines si nécessaire, volume contenu dans l'échantillon, Id_BiothèqueLT.

3.6. Les biothèques adresseront aux laboratoires de dosage, certains échantillons accompagnés des informations suivantes : âge, sexe, numéro d'identification biothèque de l'échantillon (Id_Biothèque), nombre, volume et qualité des prélèvements.
3.7 : Les laboratoires de dosage réceptionneront les échantillons et génèreront une BDD laboratoire de dosages et un nouvel identifiant de l'échantillon, propre au laboratoire (Id_Labo).

BDD Laboratoire de dosages : âge, sexe, numéro d'identification biothèque du participant (Id_Biothèque), qualification des urines si nécessaire, volume contenu dans l'échantillon, Id_Labo, résultats des dosages pour chaque échantillon.

3.8 : Les laboratoires de dosage enverront à Santé publique France, régulièrement et à la fin des analyses, une extraction de la BDD laboratoires de dosages dans une BDD Résultats de dosages.

BDD Résultats de dosages : numéro d'identification biothèque du participant (Id_biothèque), âge, sexe, type de collections, volumes de prélèvements, nombres de tubes, qualification des urines si nécessaire, conditions de réception, de manipulation et de stockage dans le laboratoire de dosages, et les résultats des dosages.

Cette base de données sera transmise au fur et à mesure de la réalisation des dosages à Santé publique France par chaque laboratoire de dosages, puis complétée jusqu'à l'obtention de l'ensemble des résultats de dosages.

3.9. Remise des résultats aux participants par Santé publique France

Santé publique France adresse les résultats globaux et individuels des dosages biologiques ainsi que la plaquette de recommandations aux participants qui en feraient la demande selon les modalités décrites dans la section 6.

Étape 4 : Recueil des données de redressement (correction de la non réponse) et calage sur marges

4.00 Constitution d'une base de redressement par territoire à partir des BDD Redressement et de la BDD recrutement.

Ce fichier sera constitué, pour chaque territoire, à la fin de la collecte de données et réservé aux traitements post-collectes (correction de la non-réponse totale, voir BDD Redressement à l'Etape 1)

Étape 5 : Constitution de la Base de données consolidée (2 BDD consolidées par territoire)

En amont de la constitution de la BDD Consolidée, Santé publique France va générer un nouvel identifiant propre à l'analyse des données, Id_SpF et deux identifiants pour l'analyse des données par les ORS (Id_ORS, un par territoire). Ces identifiants seront conservés dans la BDD identifiant-SpF chiffrée.

La base de données qui sera exploitée pour les analyses statistiques des données de l'étude (1 BDD consolidée par territoire) sera constituée à partir des BDD pseudonymisés progressivement transmis par les différents partenaires et prestataires de l'étude et de la BDD identifiant permettant de faire le lien entre les différentes bases de données.

Cette base comportera les données issues :

- De la BDD Tirés au sort pour le statut de travailleurs agricoles, statut de pêcheurs, niveau contamination des sols ;
- Des 3 BDD Recrutement et des 6 BDD Questionnaires ;
- De la BDD Insee ;
- De la BDD Suivi biologiques ;
- De la BDD Biothèque ;
- De la BDD Résultats de dosages.

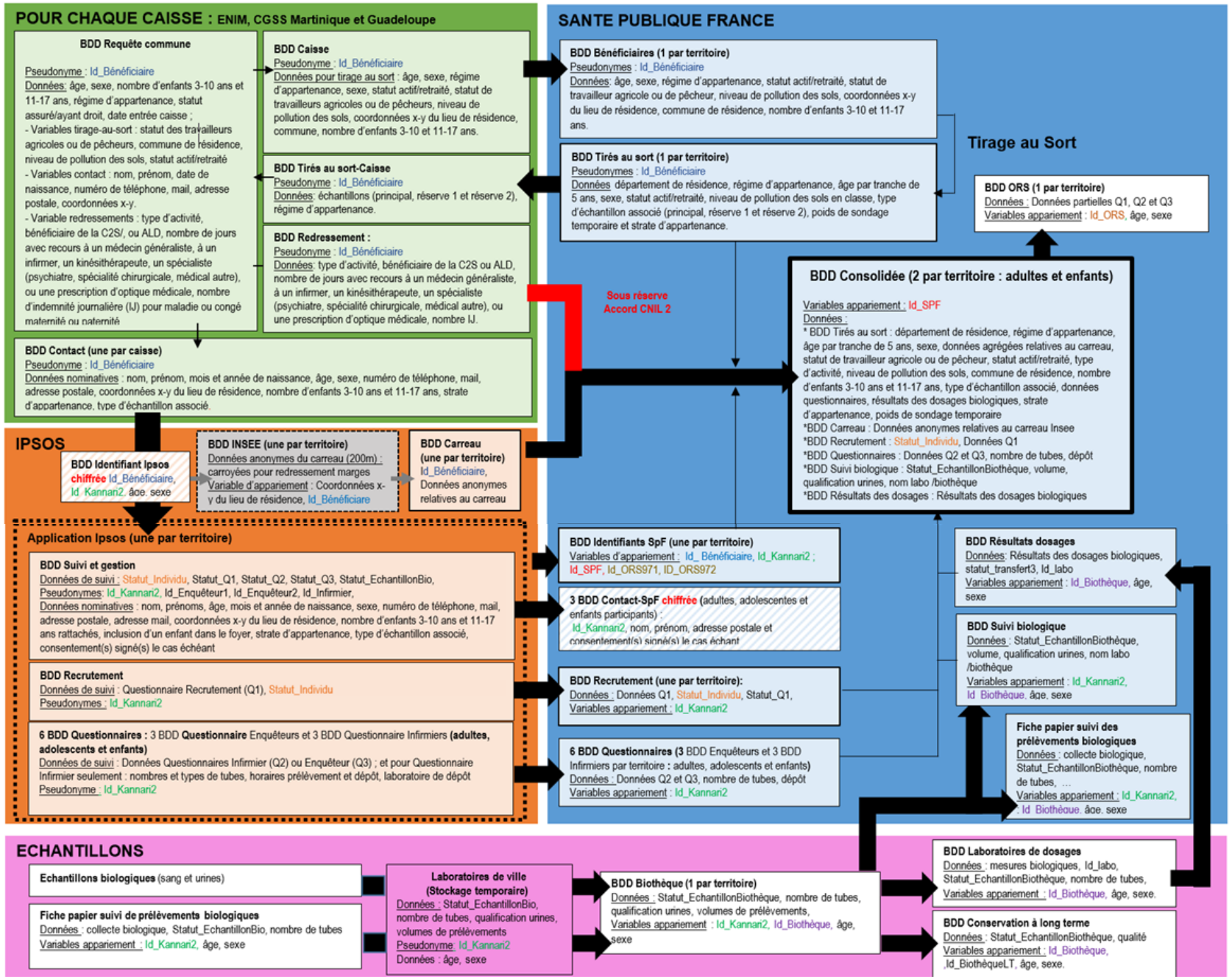
Étape 6 Analyse des données

6.1 Analyse de la BDD Consolidée **6.2** Mise à disposition d'une extraction pseudonymisée de la BDD Consolidée à chaque ORS

Dans le cadre du partenariat scientifique qui sera engagé entre Santé publique France et les ORS de Martinique et de Guadeloupe, deux bases de données pseudonymisées par un identifiant propre à chaque ORS (Id_ORS971/Id_ORS972) comportant certaines données concernant les bénéficiaires de leurs territoires respectifs seront transmises de manière sécurisée aux ORS **("BDD ORS").** Ces données incluent :

- les données de stratification des sous-populations (âge, genre, pêcheurs, travailleurs agricoles, niveau contamination des sols), et variables socio-économiques ;
- les données anthropométriques, de pression artérielle et de l'état de santé déclaré collectées dans le questionnaire Infirmier ;
- les données des CAP collectées dans le questionnaire Enquêteur.

Figure 2: Description du circuit de transfert des données



8.4.2. Description des bases de données, sécurité et durée de conservation

La description des BDD, leur sécurité et leurs durées de conservation sont décrites dans le tableau 3. La sécurité des données est assurée par le respect des principes suivants :

Mise en œuvre d'une pseudonymisation des données

- Id_Bénéficiaire : identifiant crée par les Caisses d'assurance maladie pour pseudonymiser leurs bénéficiaires ;
- Id_Kannari2 : identifiant créé par Ipsos en amont de l'enquête et attribué à chaque participant (adulte ou enfant) lors du recrutement ;
- Id_Enquêteur1 : identifiant créé par Ipsos en amont de l'enquête et attribué à l'enquêteur administrant le questionnaire de recrutement ;
- Id_Enquêteur2 : identifiant créé par Ipsos en amont de l'enquête et attribué à l'enquêteur administrant le questionnaire Enquêteur ;
- Id_Infirmier : identifiant créé par les ORS de l'infirmier en amont de l'enquête et attribué à l'infirmier administrant le questionnaire Infirmier ;
- Id_Biothèque : identifiant crée par la biothèque locale pour la gestion des échantillons ;
- Id_Labo : identifiant créé par chaque laboratoire de dosages permettant d'identifier les échantillons dans leurs fichiers de rendu des résultats.
- Id_SPF : identifiant généré par SPF pour l'analyse des données de la BDD Consolidée ;
- Id_ORS971/Id_ORS972 : identifiant généré par SPF pour la transmission des données à analyser aux ORS locales ;
- Id_BiothèqueLT : identifiant généré par la biothèque de conservation à long terme en marché avec Santé publique France.

Chiffrement des transmissions électronique de données

Les transmissions de données à caractère personnel entre les différents acteurs du traitement (Caisse <=> Santé publique France ; Caisse<=> Ipsos ; Ispos<=> Santé publique France ; Laboratoires<=> Santé publique France) mettront en œuvre un chiffrement des données à l'état de l'art.

Sécurisation de l'Application de collecte des données

Ipsos développera l'application de gestion et de suivi du recueil des données dans le respect des principes de protection des données par défaut et dès la conception. Il sécurisera l'hébergement général de l'application ainsi que les accès à cette dernière. Différents profils seront notamment déterminés en fonction du niveau d'accès des utilisateurs (coordonnateur Ipsos, enquêteur Ipsos, coordonnateurs Santé publique France, coordonnateurs ORS, infirmiers) dans le respect du principe de minimisation.

Des conditions d'utilisation de cette application, élaborées par Ipsos, seront remises à chaque utilisateur.

Sécurisation de l'hébergement des données par Santé publique France

Santé publique France hébergera les données collectées dans le cadre de l'enquête sur un serveur sécurisé avec des accès limités et différentiés aux agents de Santé publique France participant à la mise en œuvre de l'enquête et à l'analyse des données.

Possible transfert Hors Union Européenne

Le choix des laboratoires de dosages est soumis à des appels d'offre ouverts à l'international conformément à la procédure d'octroi des marchés publics. Ainsi, des laboratoires de dosages biologiques situés hors Union Européenne pourraient être sélectionnés. Les transferts de données se feront conformément au RGDP.

Tableau 3: Description des bases de données et modalités de stockage et conservation

Fichier	Données		Support (papier, informatique)	Source	Stockage	Durée de conservation	**Archivage**
	Population	Catégorie de données					
BDD Requête Commune	Ensemble des assurés adultes de chaque Caisse	Pseudonyme : Id_Bénéficiaire Données : âge, sexe, nombre d'enfants 3-10 ans et 11-17 ans, régime d'appartenance, statut assuré, date entrée caisse ; - Variables tirage-au-sort : statut des travailleurs agricoles ou de pêcheurs, commune de résidence, niveau de pollution des sols, statut actif, type activité - Variables contact : nom, prénom, date de naissance, numéro de téléphone, mail, adresse postale, coordonnées x-y.	Informatique	Données des Caisses	CGSS Martinique, CGSS Guadeloupe, Enim	Supprimée avant le début du terrain	Non
BDD Caisses (3 Fichiers : BDD CGSS Martinique ; BDD CGSS Guadeloupe, BDD CGSS Enim)	Ensemble des assurés adultes de chaque Caisse	Pseudonyme : Id_Bénéficiaire Données pour tirage au sort : âge, sexe, département de résidence, régime, d'appartenance, sexe, statut de travailleurs agricoles ou de pêcheurs, niveau de pollution des sols, coordonnées x-y du lieu de résidence, commune de résidence, nombre d'enfants 3-10 et 11-17 ans.	Informatique	Données issues de la BDD Requête commune de chaque Caisse complétées par le géocodage des adresses et les niveaux de contamination des sols pollués	CGSS Martinique, CGSS Guadeloupe, Enim	Supprimée avant le début du terrain	Non
BDD Bénéficiaires (1 BDD Bénéficiaire Guadeloupe et 1 BDD Bénéficiaire Martinique)	Ensemble des assurés adultes sur un même territoire	Pseudonymes : Id_Bénéficiaire Données : âge, sexe, régime d'appartenance, statut de travailleur agricole ou de pêcheur, statut actif/retraité, type d'activité, niveau de pollution des sols, coordonnées x-y du lieu de résidence, commune de résidence, nombre d'enfants 3-10 et 11-17 ans	Informatique	Mise en commun par territoire des BDD Caisses	Santé publique France	Supprimée avant le début du terrain	Non

BDD Tirés au sort-Caisse (1 pour chaque caisse et par territoire)	Assurés adultes tirés au sort au sein de chaque caisse	Pseudonyme : Id_Bénéficiaire Données : échantillons (principal, réserve 1 et réserve 2), numéro de strate	Informatique	Données issues de la BDD Tirés au sort	CGSS Martinique, CGSS Guadeloupe, Enim	Supprimée avant le début du terrain	Non
BDD Contact (1 par territoire)	Adultes tirés au sort	Pseudonyme : Id_Bénéficiaire Données nominatives : nom, prénom, mois et année de naissance, âge, sexe, numéro de téléphone, mail, adresse postale, coordonnées x-y du lieu de résidence, nombre d'enfants 3-10 ans et 11-17 ans, strate d'appartenance, échantillons	Informatique	Données issues de la BDD requête Commune	CGSS Martinique, CGSS Guadeloupe, Enim	Supprimée avant le début du terrain	Non
BDD Redressement	Adultes tirés au sort	Pseudonyme : Id_Bénéficiaire, âge, sexe Données personnelles : statut de travailleurs agricoles ou de pêcheurs, niveau contamination des sols, pays de naissance, type d'échantillon associé (principal, réserve 1, réserve 2), type d'activité pour les actifs, bénéficiaire de la C2S/ex-CMUc, bénéficiaire d'une ALD, nombre de jours avec visite d'un médecin généraliste, nombre de jours avec recours à un infirmer, un kinésithérapeute, un spécialiste psychiatre, un spécialiste de spécialité chirurgicale, un spécialiste médical autre, ou une prescription d'optique médicale, nombre d'indemnité journalière pour maladie, nombre d'indemnité journalière pour congé maternité ou paternité et date d'entrée dans la caisses. :	Informatique	Données issues de la BDD requête Commune	CGSS Martinique, CGSS Guadeloupe, Enim	Conservée jusqu'à la validation de la BDD Consolidée	Non

BDD Identifiant-Ipsos	Adultes tirés au sort	Table d'appariement chiffrée : Id_Bénéficiaire, Id_Kannari2, âge, sexe	Informatique (Chiffrée)	Données issues de la BDD contact et identifiant généré par Ipsos	Ipsos	Conservée jusqu'à la validation de la BDD Consolidée	non
BDD Insee	Adultes tirés au sort	Données anonymes du carreau (200m) : carroyées pour redressement marges Variable d'appariement : Coordonnées x-y du lieu de résidence, Id_Bénéficiaire	Informatique	Données issues de la BDD Contact et des données Insee	Ipsos	BDD temporaire supprimée dès la validation de la BDD Carreau	non
BDD carreau	Adultes tirés au sort	Pseudonymes : :Id_Bénéficiaire, Données : Données anonymes relatives au carreau	Informatique	Données issues de la BDD Insee	Ipsos	Supprimée après validation de la réception par Santé publique France	non
BDD Gestion et suivi (1 par territoire)	Adultes tirés au sort	Données de suivi : Statut_Individu, Statut_Q1, Statut_Q2, Statut_Q3, Statut_EchantillonBio, Pseudonymes : Id_Kannari2, Id_Enquêteur1, Id_Enquêteur2, Id_Infirmier, Données nominatives : nom, prénoms, âge,mois et année de naissance, sexe, numéro de téléphone, mail, adresse postale, adresse mail, coordonnées x-y du lieu de résidence, nombre d'enfants 3-10 ans et 11-17 ans rattachés, inclusion d'un enfant dans le foyer, strate d'appartenance, échantillons, consentement(s) signé(s) le cas échéant	Informatique	Données issues de la BDD contact et de la mise en œuvre par les enquêteurs et infirmiers de l'enquête	Ipsos	Conservée jusqu'à la validation de la réception des BDD par Santé publique France à l'issue du terrain	Non
BDD Recrutement (1 par territoire)	Adultes et enfants tirés au sort	Données de suivi : Questionnaire Recrutement (Q1) ; Statut_Q1 ; Statut_Individu Pseudonymes : Id_Enquêteur1, Id_Kannari2	Informatique	Données recueillies par les enquêteurs à partir des questionnaires de recrutement des personnes interrogées qu'elles aient accepté ou non l'enquête	Ipsos	Supprimée après validation de la réception par Santé publique France	Non

6 BDD Questionnaires	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Données de suivi : Données Questionnaires Infirmier (Q2) ou Enquêteur (Q3) ; et pour Questionnaire Infirmier seulement : Statut_EchantillonBio, nombres, types de tubes, horaires prélèvement et dépôt, laboratoire de dépôt. Pseudonyme : Id_Kannari2, Id_Enquêteur2 ou Id_Infirmier	Informatique	Données recueillies par les enquêteurs auprès des personnes acceptant l'étude (adultes, adolescents et enfants)	Ipsos	Conservée jusqu'à 2 ans après la transmission des données à Santé publique France	Non
BDD Conservation à long terme	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Données : nombre de tubes, qualification urines, volumes de prélèvements, Variables appariement : Id_Biothèque, Id_BiothèqueLT, âge, sexe	Informatique	Données de conservation à long terme	Biothèque de conservation à long terme (prestataire de marché Santé publique France)	Conservée jusqu'à 5 ans après réception des échantillons	Non
BDD Biothèque	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Données : Statut_EchantillonBiothèque, nombre de tubes, qualification urines, volumes de prélèvements, Variables appariement : Id_Kannari2, Id_Biothèque, âge, sexe	Informatique	Données de la fiche de suivi des échantillons biologique et de leurs conservation et envois	Biothèque	Conservée jusqu'à 1 an après la validation de la BDD consolidée	Non
BDD Laboratoires de dosages (1 par laboratoire de dosage)	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Données : mesures biologiques, Id_labo, Statut_EchantillonBiothèque, nombre de tubes, statut_transfert3	Informatique	Résultat d'analyse des échantillons biologiques	Laboratoire de dosage	Conservation le temps des analyses de dosages et de la validation de la BDD Résultats de Dosages par SPF	Non
BDD Tirés au sort (1 par territoire)	Assurés adultes tirés au sort	Pseudonymes : Id_Bénéficiaire Données département de résidence, régime d'appartenance, âge par tranche de 5 ans, sexe, statut actif/retraité, statut de travailleur agricole ou de pêcheur, niveau de pollution des sols en classe, échantillons (principal, réserve 1 et réserve 2), poids de sondage et numéro de strate d'appartenance	Informatique	Données issues de la BDD bénéficiaires	Santé publique France	Conservée jusqu'à la validation de la BDD consolidée	Non

BDD Contact-Santé publique France	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	**3 BDD Contact-Santé publique France chiffrées (**adultes, adolescentes et enfants participants) : Id_Kannari2, nom, prénom, adresse postale et consentement(s) signé(s)	Informatique (chiffrée)	Données issues de la BDD Suivi et Gestion pour le rendu des résultats	Santé publique France	Conservée jusqu'à la fin de la conservation par la biothèque et maximum 6 ans après sa réception	Non
BDD Identifiants- Santé publique France (1 par territoire)	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Id_Bénéficiaire, Id_Kannari2	Informatique	Données issues de la BDD Suivi et Gestion pour générer la BDD consolidée	Santé publique France	Conservée jusqu'à 1 an après la validation de la BDD consolidée	Non
Fiches de suivi des échantillons biologiques	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Variables d'appariement : Id_Kannari2, Id_Biothèque, Données : collecte biologique, Statut_EchantillonBio, nombre de tubes, etc.	Papier	Données de suivi de l'acheminement des échantillons biologiques depuis leur collecte au domicile jusqu'aux biothèques	Santé publique France	Conservée jusqu'à 1 an après la validation de la BDD consolidée	Non
BDD Suivi biologiques (1 par territoire)	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Variables d'appariement : Id_Kannari2, Id_Biothèque, Id_labo, âge, sexe ; Données : collecte biologique, Statut_Échantillon, nombre de tubes, heures de prélèvement, heure de dépôt, ..	Informatique	Données issues de la BDD biothèque disponibles pour tous les participants de l'étude (adultes, enfants)	Santé publique France	Conservée jusqu'à 1 an après la validation de la BDD consolidée	Non
BDD Résultats de dosages biologiques (1 par territoire)	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Variables d'appariement : Id_Biothèque, âge, sexe. Données : résultats des dosages biologiques	Informatique	Données issues de la BDD laboratoires de dosages, disponibles pour tous les participants de l'étude (adultes, enfants)	Santé publique France	Conservée jusqu'à 1 an après la validation de la BDD consolidée	Non

BDD Consolidée (2 BDD par territoire : 1 adulte et 1 enfant de 3-17 ans)	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Variables appariement : Id_SPF Données d'enquête nécessaires aux analyses : département de résidence, régime d'appartenance, âge par tranche de 5 ans, sexe, statut actif/retraité, statut de travailleur agricole ou de pêcheur, niveau pollution des sols, données agrégées relatives au carreau, nombre d'enfants 3-10 ans et 11-17 ans, strate d'appartenance, données questionnaires, résultats des dosages biologiques.	Informatique	Données issues du croisement des BDD Recrutement, Questionnaires, Résultats de dosages et Suivi biologique	Santé publique France	Conservées pendant 10 ans pour analyse statistique puis archivées	Oui
BDD ORS (1 par territoire)	Adultes et enfants ayant accepté de participer à l'étude	Données : Données issues questionnaires Q1, Q2 et Q3 Pseudonyme : Id_ORS971/Id_ORS972	Informatique	Données issues de la BDD consolidée	ORS de Martinique et de Guadeloupe	Conservées pendant 10 ans pour analyse statistique	Non

9. ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

9.1. Avis CPP et autorisation Cnil

L'étude Kannari 2 est qualifiée de recherche interventionnelle impliquant la personne humaine à risques et contraintes minimes (RIPH 2). Santé publique France en est le promoteur et à solliciter et obtenu l'avis favorable du Comité de protection des personnes (CPP) N°22.03475.000137.

Suite à l'obtention de l'avis favorable du CPP, Santé publique France, après analyse d'impact sur la protection des données sollicite deux autorisations distinctes auprès de la Cnil :

- Une pour le tirage au sort de l'échantillon et le recueil de données de santé auprès des personnes concernées (qualification de « recherche impliquant la personne humaine de niveau 2 » ou RIPH2) ;
- Une pour le redressement des données de l'échantillon à partir des données de santé des caisses d'assurance maladie (traitement de données de santé Hors RIPH).

Le traitement ne se conforme pas à une méthodologie de référence. En effet, le sous-traitant de Santé publique France aura accès aux données d'identification des participants ainsi qu'à leurs données du questionnaire infirmier. Santé publique France aura accès aux mêmes données ainsi qu'aux résultats de dosages.

9.2. Demande auprès du Comité national d'information statistique (Cnis)

L'étude Kannari 2 sera présentée au Conseil national de l'information statistique (Cnis) lors de la session de décembre 2022 pour une demande d'avis d'opportunité. En amont de cette réunion, l'étude sera présentée à une commission de concertation locale ad 'hoc présidée par la Direction interrégionale de l'Insee.

10. ANALYSES STATISTIQUES

Avant toute analyse statistique, une validation des résultats des dosages biologiques par un métrologiste, et des données issues des questionnaires par le gestionnaire des données seront nécessaires.

Le mode de sélection des adultes et des enfants (sélectionnés au sein du même foyer qu'un l'adulte sélectionné), pourrait conduire à un effet grappe si les données des adultes et des enfants sont analysées ensembles. Cet effet grappe est particulièrement important en matière d'alimentation, de caractéristiques de l'état de santé et d'exposition au chlordécone (circuits d'approvisionnement communs par exemple). Par conséquent, afin de s'en affranchir, les analyses statistiques seront effectuées séparément pour les adultes et les enfants (création de bases de données disjointes).

L'exploitation des données sera réalisée conjointement par les statisticiens et les épidémiologistes de Santé publique France, et en collaboration avec l'ORS de Guadeloupe et de Martinique pour les aspects liés à l'exploitation de données de santé déclaratives et les CAP.

Les analyses statistiques (descriptives et multivariées) seront réalisées avec les logiciels SAS et R en se fondant sur les commandes permettant la pondération (package Survey du logiciel R, Survey de SAS).

10.1. Traitement de la non réponse

À l'issue de l'inclusion, une étape de correction de la non-réponse totale par repondération (méthode des scores, constitution de GRH) sera réalisée. Les données utilisées pour cette correction seront issues de la base de sondage (bénéficiaire de la C2S, bénéficiaire d'une ALD, pays de naissance), statut du recrutement (Statut_Individu), statut de passation des questionnaires de Recrutement (Statut_Q1), Infirmier (Statut_Q2) et Enquêteur (Statut_Q3).

Un calage sur les marges de la population cible sera réalisé à partir des données carroyées de l'Insee. Les marges par genre, classe d'âge, niveau de revenu, diplôme, situation professionnelle pourront être utilisées.

Les données partiellement manquantes des questionnaires ainsi que les données censurées des biomarqueurs seront traitées par imputations avant toute analyse statistique.

10.2. Description de la population

Toutes les analyses seront pondérées. Les caractéristiques de la population d'étude seront décrites pour tous et par sous-groupes de populations spécifiques, sous forme de distribution (médiane, min-max, …) pour les variables quantitatives, et d'effectifs et de pourcentages pondérés avec leurs précisions dans chaque classe pour les variables qualitatives. Cette description concerne :

- Les variables socio-démographiques : âge, sexe, niveau d'étude, taille du ménage, ressenti financier, statut marital, soutien social, pays de naissance des ascendants etc.
- Les activités professionnelles : type d'activité, secteur d'activité, CSP, profession, utilisation de pesticides dans le cadre professionnel, etc.
- Les lieux de vie : lieu de résidence, caractéristiques de l'habitat, présence et durée d'exploitation d'un jardin / potager, niveau de contamination du sol, type de zone d'habitation, etc.

- Les activités de loisirs, habitudes et hygiène de vie : statut tabagique, jardinage, utilisation domestique de pesticides, utilisation de crèmes solaires, manipulation de bois traités, lavage des mains, usage de chaussures dans le logement, etc.
- Les consommations alimentaires : fréquences de consommation d'aliments et de boissons, sources d'approvisionnement ;
- Les connaissances, attitudes et pratiques : niveau et sources d'information sur la chlordécone (participation au dépistage, effet sur la santé, la connaissance des mesures mises en œuvre par les pouvoirs publics, etc.), changement de pratiques suite aux informations reçues sur l'exposition à la chlordécone (limitation/éviction de consommation d'aliments ou de boissons, etc.) ;
- Les données sur l'accès et le renoncement aux soins, la réalisation de soins dentaires (implants, plombage) ;
- Quelques données de santé collectées pour décrire l'état nutritionnel via l'indice de masse corporelle (normal, surpoids, obésité), la santé respiratoire (asthme) et le bien-être des participants.

10.3. Analyse des données d'imprégnation aux biomarqueurs

10.3.1. Estimation des niveaux d'imprégnation

Les distributions des concentrations biologiques des différents biomarqueurs seront décrites pour les populations de manière globale et par sous-groupe de population d'intérêt et notamment par classe d'âge, genre, profession et secteurs d'activité.

Ces distributions seront présentées sous forme de moyennes géométriques accompagnées des intervalles de confiance à 95 % et de percentiles.

Les individus présentant des valeurs élevées d'imprégnation pour un biomarqueur donné seront décrits en fonction de l'âge, des facteurs de risque alimentaires et professionnels et des habitudes de vie potentiellement exposant aux pesticides mesurés.

Pour les substances dosées à la fois dans Kannari 1 et dans Kannari 2, l'évolution des tendances temporelles depuis 2013 sera réalisée en comparant les distributions pondérées (moyenne géométrique, quantile…) des niveaux d'imprégnation par ces substances de ces deux études Kannari après ajustement sur les paramètres ayant évolué entre ces deux études.

10.3.2. Relation entre exposition et imprégnation

Recherche des déterminants de l'imprégnation

Les déterminants liés à l'imprégnation par un biomarqueur seront étudiés en utilisant un modèle linéaire généralisé (GLM) dans lequel le biomarqueur ou un métabolite de celui-ci sera la variable dépendante et les variables issues des questionnaires seront les variables explicatives.

Des données complémentaires telles que le type et secteurs d'activité des travailleurs agricoles (banane, culture maraîchère, canne à sucre…), des travailleurs du BTP, des pêcheurs (commerce, cultures marines, pêche et plaisance), le type de poissons, les zones de pêche (pêche au littoral, au large), type d'élevage, niveau de contamination des sols, les CAP, les inégalités sociales en santé seront recueillies pour affiner et mieux caractériser les déterminants de l'imprégnation par la chlordécone retrouvés dans Kannari 1.

Afin d'éviter d'introduire d'emblée dans le modèle un nombre important de variables explicatives, et de limiter par conséquent la répétition des tests statistiques, les variables à inclure dans le modèle seront sélectionnées avec parcimonie selon la stratégie suivante :

- Sélection a priori : on commencera par introduire les variables que l'on souhaite forcer dans le modèle quel que soit leur degré de significativité :
    - des variables d'ajustement potentielles jugées pertinentes au vu de la littérature (âge, sexe, variables sociodémographiques, physiologiques…) et des avis d'experts ;
    - des variables d'exposition connues au vu de la littérature et avis d'experts (consommation de poisson, type de poissons et zone de pêche, résidence en zone contaminée, circuit d'approvisionnement informel …);
- Sélection des autres variables les plus pertinentes en se fondant sur les critères statistiques [critère d'information d'Akaike (AIC) ou bayésien (BIC)] ;

À l'issue de ces deux premières étapes, un premier modèle contenant toutes les variables forcées sera obtenu.

Les autres variables explicatives seront introduites dans le modèle à l'issue d'une démarche en 3 étapes :

- Regroupement en groupes homogènes de variables en fonction des caractéristiques suivantes : variables d'exposition par voie alimentaire, domestique, professionnelle, *via* les activités en extérieur, etc. ;
- Pour chaque groupe de variables : sélection d'une ou deux variables traceuse(s) du groupe en utilisant les critères statistiques [critère d'information d'Akaike (AIC) ou bayésien (BIC)] ;
- Inclusion des variables sélectionnées dans les étapes précédentes dans un deuxième modèle (modèle final).
  Les résultats seront présentés pour toutes les variables incluses dans le modèle final qu'elles soient significatives ou non.

Les résultats du modèle final seront présentés sous forme de pourcentage de variation des concentrations de biomarqueurs :

- Associé à une augmentation interquartile des variables quantitatives ;
- Par rapport à une référence pour les variables qualitatives.

10.4. Étude de l'influence d'un contexte socio-économique individuel défavorable sur le niveau d'imprégnation des participants

L'association entre le niveau d'imprégnation élevée (chlordéconémie ≥ 0,4 µg/L de sérum) et les variables d'ajustement et explicatives (sociodémographiques, facteurs d'exposition etc.) sera recherchée (sous réserve d'effectifs suffisants) à l'aide de modèles de régressions logistiques multiniveaux (modèles mixtes). Elle permettra d'étudier l'effet des caractéristiques individuelles et des données contextuelles des lieux de vie.

Deux niveaux seront représentés dans le modèle :

- Niveau individuel : caractéristiques individuelles des participants (caractéristiques socio-économiques et démographiques, facteurs d'exposition alimentaire et professionnelle, connaissances, attitudes et pratiques) ;
- Niveau de la commune : caractéristiques contextuelles des communes (revenu, diplôme, statut professionnel), niveaux d'urbanisations, offres de services de soins de santé, bassins d'emploi, les variables composantes du modèle de désavantage social développé par l'Inserm et les registres des cancers de Guadeloupe et Martinique (Luce, 2017).

11. CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

Pour plus de précisions, se rapporter au calendrier du rapport méthodologique de l'étude Kannari 2.

12. VALORISATION ET DIFFUSION DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

La communication aux décideurs politiques et au public sera organisée d'une manière coordonnée à partir de septembre 2026, au fur et à mesure de la sortie des rapports intermédiaires : évolution du niveau d'imprégnation de la population générale, analyse des déterminants et description des sous-populations les plus à risque, influence des conditions socioéconomiques et des CAP sur le niveau d'imprégnation.

La stratégie de valorisation des résultats de l'étude sera définie par le Comité éditorial (Comed) de Santé publique France. Compte tenu de la sensibilité des résultats et de l'inscription de l'étude dans la stratégie du plan d'action chlordécone IV, la séquence ci-dessous sera suivie :

En amont de la valorisation, partage de l'interprétation des résultats avec les parties prenantes :

- Discussion des résultats en interdirections de Santé publique France (Direction scientifique, Direction des régions, Direction appui, traitement et analyse, Direction santé environnement travail, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes) : première interprétation des résultats.
- Présentation des résultats aux comités mis en place par Santé publique France en lien avec cette étude :
    - Comité d'Appui Thématique : discuter des résultats, de leur signification et de leur apport aux questions posées localement ;
    - Conseil scientifique du programme national de biosurveillance : consolider l'interprétation et dégager les enseignements et conclusions principales ;
    - Présentation des résultats au comité de pilotage institutionnel de l'étude.

Présentation des résultats aux instances locales et nationales

- Présentation des résultats lors d'une réunion des comités de pilotages locaux du plan chlordécone IV ;
- Présentation des résultats lors d'une réunion du comité de pilotage national du plan chlordécone IV.

Diffusion des résultats auprès des personnes enquêtées et de la population

- Présentation des résultats lors d'une réunion publique sur chaque territoire associant les participants à l'enquête ;
- Présentation des résultats aux médias locaux et nationaux et relais sur les réseaux sociaux ;
- Mise en ligne du rapport et de sa synthèse sur le site internet de Santé publique France et sur le site internet dédié à l'étude.

Valorisation académique des résultats d'étude

- Articles scientifiques ;
- Participation à des colloques ;
- Partage des données avec des équipes de recherche universitaires (open data) et/ou pour des projets de thèse de sciences.

Références bibliographiques

InVS-Inserm. Impact sanitaire de l'utilisation de la chlordécone aux Antilles françaises - Recommandations pour les recherches et les actions de santé publique – octobre 2009. Saint-Maurice (France) : Institut de veille sanitaire, mars 2010, 96 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr.

Multigner L, Kadhel P, Rouget F, Blanchet P, Cordier S. Chlordecone exposure and adverse effects in French West Indies populations. Environ Sci Pollut Res Int. 2016 Jan ; 23(1):3-8

Dereumeaux C, Saoudi A. Imprégnation de la population antillaise par la chlordécone et certains composés organochlorés en 2013-2014. Étude Kannari ; Saint-Maurice : Santé publique France, 2018 86 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr

Guldner L., Multigner L., Héraud F. *et al.* Pesticide exposure of pregnant women in Guadeloupe: ability of a food frequency questionnaire to estimate blood concentration of chlordecone. Environ Res. 2010 Feb ; 110(2):146-51.

Multigner L., Kadhel P., Pascal M. *et al*. Parallel assessment of male reproductive function in workers and wild rats exposed to pesticides in banana plantations in Guadeloupe. Environ Health 2008 Jul 30 ; 7:40.

Kadhel P., Monfort C., Costet N. *et al.* Chlordecone exposure, length of gestation, and risk of preterm birth. Am J Epidemiol 179: 536-44, 2014

Cordier S., Bouquet E., Warembourg C. *et al*. Perinatal exposure to chlordecone, thyroid hormone status and neurodevelopment in infants: The Timoun cohort study in Guadeloupe (French West Indies). Environmental Research 138 (2015) 271-278

Bellec S., Godard E. Contamination par les produits phytosanitaires organochlorés en Martinique: caractérisation de l'exposition des populations, 2002. http://www.observatoire-pesticides.gouv.fr/upload/bibliotheque/501723195631802623768285060734/rapport-organochlores-Godard-Bellec-972-complet.pdf (accessed October 5, 2021).

Seurin S. Évaluation de l'exposition alimentaire aux pesticides de la population antillaise Étude Sapotille Rapport d'étude, 2012.

Bertrand J.A., Abarnou A., Bocquené G., *et al.* Diagnostic de la contamination chimique de la faune halieutique des littoraux des Antilles françaises Campagnes 2008 en Martinique et en Guadeloupe, Ifremer. (2009).

Devault D.A., Karolak S., Lévi Y., *et al.* Rousis, E. Zuccato, S. Castiglioni, Exposure of an urban population to pesticides assessed by wastewater-based epidemiology in a Caribbean island, Sci. Total Environ. 644 (2018) 129–136. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.250.

Rochette R., Andrieux P., Bonnal V., *et al.* Projet ChlEauTerre - Rapport final, 2017.

Deville, J.C., Lavallee, P. Sondage indirect : les fondements de la méthode généralisée du partage des poids. Techniques d'enquête ; 2006 Vol. 32, No 2, p. 185.

Snegaroff J. Les residus insecticides organochlorés dans les sols et les rivières de la région bananière de Guadeloupe, Phytiatr. Phytopharmie. 26 (1977) 251–268.

Kermarrec A. Niveau de contamination des chaines biologiques en Guadeloupe: pesticides et métaux lourds, 1980.

Hsieh F.Y. Sample size tables for logistic regression. Stat Med 1989 ; 8(7):795-802.

Hsieh F.Y., Bloch D.A., Larsen M.D. À simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. Stat Med 1998 ; 17(14):1623-34.

Hsieh F.Y., Lavori P.W., Cohen H.J. *et al.* An overview of variance inflation factors for sample-size calculation. Eval Health Prof 2003 ; 26(3):239-57.

Luce D, Michel S, Dugas J. *et al.* Disparities in cancer incidence by area-level socioeconomic status in the French West Indies. Cancer Causes Control. 2017 Nov ; 28(11):1305-1312.

ANNEXES

Annexe 0. Recommandations visant à réduire de l'exposition chlordécone
Annexe 1. Méthode de sélection des autres polluants
Annexe 2. Estimation des populations 971 et 972
Annexe 3. Liste des régimes spéciaux d'assurance maladie
Annexe 4. Convention d'Attribution d'un score de pollution
Annexe 5. Estimation du nombre de sujets nécessaires
Annexe 6. Lettre d'invitation
Annexe 7. Plaquette d'information sur l'enquête (Adultes et Enfants de 6-17 ans
Annexe 8. Lettres d'information (Adultes / Adolescents / Parents)
Annexe 9. Formulaires de consentement (Adultes / Enfants de 6-17 ans)
Annexe 10. Consignes du recueil des urines
Annexe 11. Fiche de suivi des prélèvements biologiques
Annexe 12. Consignes de réalisation des mesures anthropométriques et de prise de pression artérielle
Annexe 13. Fiche technique de prélèvements sanguins
Annexe 14. Matrices et volumes des prélèvements biologiques
Annexe 15. Lettre de rendu des résultats

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

ars Agence Régionale de Santé Martinique

PLAN CHLORDÉCONE

CHLORDÉCONÉMIE — 1 TEST — DES RECOMMANDATIONS



QU'EST-CE QUE LA CHLORDÉCONÉMIE ?

C'est un dosage sanguin permettant de mesurer votre taux de chlordécone au moment de la prise de sang.

POURQUOI FAIRE LE TEST ?

La valeur de ce dosage traduit une exposition récente à la chlordécone ou pouvant avoir eu lieu au cours des deux ou trois dernières années. Ce test permet donc d'évaluer son exposition et ainsi la réduire si nécessaire.

UN TEST GRATUIT POUR QUI ?

Le dosage est réalisé gratuitement de préférence avec une prescription médicale dans l'ensemble des laboratoires de biologie médicale du territoire.

COMMENT INTERPRÉTER LE RÉSULTAT ?

Vous êtes invité à prendre rendez-vous auprès de votre médecin pour vous aider à interpréter les résultats. La présence de chlordécone dans le sang ne signifie pas que vous êtes malade : c'est un signal d'exposition à la chlordécone au moment du prélèvement qui doit vous conduire à agir pour la réduire.

ET APRÈS, COMMENT RÉDUIRE MON EXPOSITION ?

L'exposition se fait principalement par l'alimentation. A l'heure actuelle, on sait que si l'on stoppe l'exposition à la chlordécone, il faut entre 4 et 6 mois pour diviser par 2 la teneur dans le sang.

Pour plus d'informations vous pouvez consulter le site : www.jafamatinik.mq

Vous pouvez d'ores et déjà réduire votre exposition à la chlordécone en adoptant les gestes simples présentés au verso.



POUR CONSULTER LA CARTE DES ZONES CONTAMINÉES PAR LA CHLORDÉCONE :
www.geomartinique.fr

Octobre 2023

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

ars Agence Régionale de Santé Martinique

PLAN CHLORDÉCONE

JE PEUX LIMITER MON EXPOSITION PAR QUELQUES GESTES SIMPLES :



Si j'ai un jardin ou si j'élève des animaux, je peux demander une analyse de sol gratuite et bénéficier de conseils adaptés pour produire des aliments sains en cas de sol pollué.

FREDON
Tél : 0596 **50 33 44**
contact@fredon972.org



Si j'ai un doute sur la qualité des produits que l'on me donne :

> J'évite de les consommer.
> Je conseille de faire une analyse de sol gratuite aux personnes qui me donnent des racines, tubercules, viandes, ou œufs.



Je respecte les zones d'interdiction de pêche en mer :
https://urlr.me/tzf7p

LA PÊCHE EN EAU DOUCE EST INTERDITE



Lorsque je fais mes courses, je me pose deux questions :

> Le produit que j'achète est-il sensible à la chlordécone ?
Tous les produits n'ont pas la même sensibilité.
Les aliments les plus sensibles sont les œufs, les poissons, les crustacés d'eau douce, la volaille, les légumes racines et les tubercules.
Ainsi, les fruits, légumes et féculents aériens comme par exemple les pois, les cristophines, les tomates ou encore les fruits à pain peuvent être consommés sans risque.

> A qui j'achète ?
En direct auprès d'agriculteurs et pêcheurs professionnels (respectueux des zones définies) ou au sein de circuits commerciaux contrôlés[1].



Je consomme autrement :

> Pas plus de 4 fois par semaine des poissons et crustacés marins issus de circuits non contrôlés.
> Les poissons et crustacés d'eaux douces sont interdits à la consommation hors élevage contrôlé.
> Pas plus de deux fois par semaine les légumes racines issus de circuits non contrôlés.
> Je lave les légumes racines, les épluche généreusement.
> Je ne consomme pas l'eau des sources de bord de route car elle est non potable.

[1]Circuits commerciaux contrôlés : Poissonneries, primeurs, marchés, ou super-marchés / Circuits commerciaux non contrôlés : aliments achetés au bord de la route ou donnés par des connaissances.

JE VEUX UNE INFORMATION MÉDICALE :

Je contacte le Centre Régional de Pathologies Professionnelles et Environnementales (CRPPE) du CHU de la Martinique :
Tel : 0596 **30 64 84**
Mail : **contact.crppe@chu-martinique.fr**

POUR PLUS D'INFORMATIONS VOUS POUVEZ CONSULTER LE SITE
www.jafamatinik.mq

Octobre 2023

JE PEUX LIMITER MON EXPOSITION PAR QUELQUES GESTES SIMPLES

Si j'ai un jardin ou si j'élève des animaux, je peux demander une analyse de sol gratuite auprès de l'IREPS et bénéficier de conseils adaptés.

Contact IREPS - programme JAFA : 0590 95 41 17

Si je pêche, je respecte les zones d'interdiction de pêche (https://daaf.guadeloupe.agriculture.gouv.fr/Chlordecone). Je m'informe pour réduire mon exposition à la chlordécone via les produits de la pêche sur le site du programme TITIRI de l'IREPS (https://titiri.ireps.gp/sante/alimentation/).

Lorsque je fais mes courses, je me pose deux questions

1 LE PRODUIT QUE J'ACHÈTE EST-IL SENSIBLE À LA CHLORDÉCONE ?

Les aliments les plus sensibles sont les œufs, les poissons, les crustacés d'eau douce (ouassous), la volaille et les racines et tubercules. En revanche, les fruits, légumes et féculents aériens comme, par exemple, les bananes, les pois, les christophines, les tomates ou encore les fruits à pain peuvent être consommés sans risque.

2 A QUI J'ACHÈTE ?

Je favorise l'approvisionnement directement auprès d'agriculteurs et pêcheurs professionnels ou je m'approvisionne au sein de circuits commerciaux contrôlés par les services de l'état (poissonneries, primeurs, marchés ou supermarchés).

Je consomme autrement :

Pas plus de 4 fois par semaine des poissons et crustacés marins issus de circuits non contrôlés.

Pas plus de 2 fois par semaine les légumes racines issus de circuits non contrôlés.

Je ne consomme pas l'eau des sources de bord de route car elle n'est pas potable.

Les poissons et crustacés d'eaux douces sont interdits à la consommation hors élevage contrôlé.

Je lave les légumes racines, les épluche généreusement (0,5 cm d'épaisseur) et les lave à nouveau.

©ARSGuadeloupe - Novembre 2021



CHLORDÉCONÉMIE

1 Test
→ Des recommandations














Plan IV chlordécone

ars Agence de Santé Guadeloupe Saint-Martin Saint-Barthélemy

QU'EST-CE QUE LA CHLORDÉCONÉMIE ?

C'est un dosage sanguin permettant de mesurer votre taux de chlordécone au moment de la prise de sang.

POURQUOI FAIRE LE TEST ?

La valeur de ce dosage traduit une exposition récente à la chlordécone ou pouvant avoir eu lieu au cours des deux ou trois dernières années. Ce test permet donc d'évaluer votre exposition et ainsi la réduire si nécessaire.

UN TEST GRATUIT, POUR QUI ?

Le dosage de la chlordécone dans le sang est ouvert à l'ensemble des adultes volontaires guadeloupéens.

COMMENT Y PARTICIPER ?

1. Je me rends chez mon médecin/ma sage-femme pour faire établir la prescription. Un bilan sanguin de routine (glycémie, cholestérolémie,…) peut être proposé au volontaire ainsi qu'une participation au projet de recherche sur le sujet.
2. Je m'adresse au laboratoire de biologie médicale le plus proche de chez moi pour effectuer le prélèvement en lui remettant la prescription.
3. Le laboratoire me transmet mon résultat d'analyse. Il communique aussi ce résultat à mon médecin/ma sage-femme.



COMMENT INTERPRÉTER LE RÉSULTAT ?

Je prends rendez-vous auprès de mon médecin pour m'aider à interpréter les résultats. Si j'ai été exposé, je peux contacter mon médecin/ma sage-femme et l'ARS pour bénéficier d'un accompagnement gratuit et de recommandations pour réduire mon exposition à la chlordécone. La présence de chlordécone dans le sang ne signifie pas que vous êtes ou risquez d'être malade : c'est un signal d'exposition au moment du prélèvement qui doit vous conduire à agir pour la réduire.

ET APRÈS, COMMENT RÉDUIRE CETTE EXPOSITION ?

L'exposition se fait principalement par l'alimentation. À l'heure actuelle, on sait que si l'on stoppe l'exposition à la chlordécone, il faut un délai de 2 à 6 mois pour diviser par 2 la quantité dans le sang.
Des ateliers collectifs sont proposés gratuitement pour vous accompagner dans cette démarche.

Pour bénéficier du programme d'accompagnement spécifique, prenez contact avec le professionnel de santé qui vous a prescrit le dosage (médecin/sage-femme) ou l'ARS Guadeloupe

0590 99 14 79 / ars971-chlordecone@ars.sante.fr

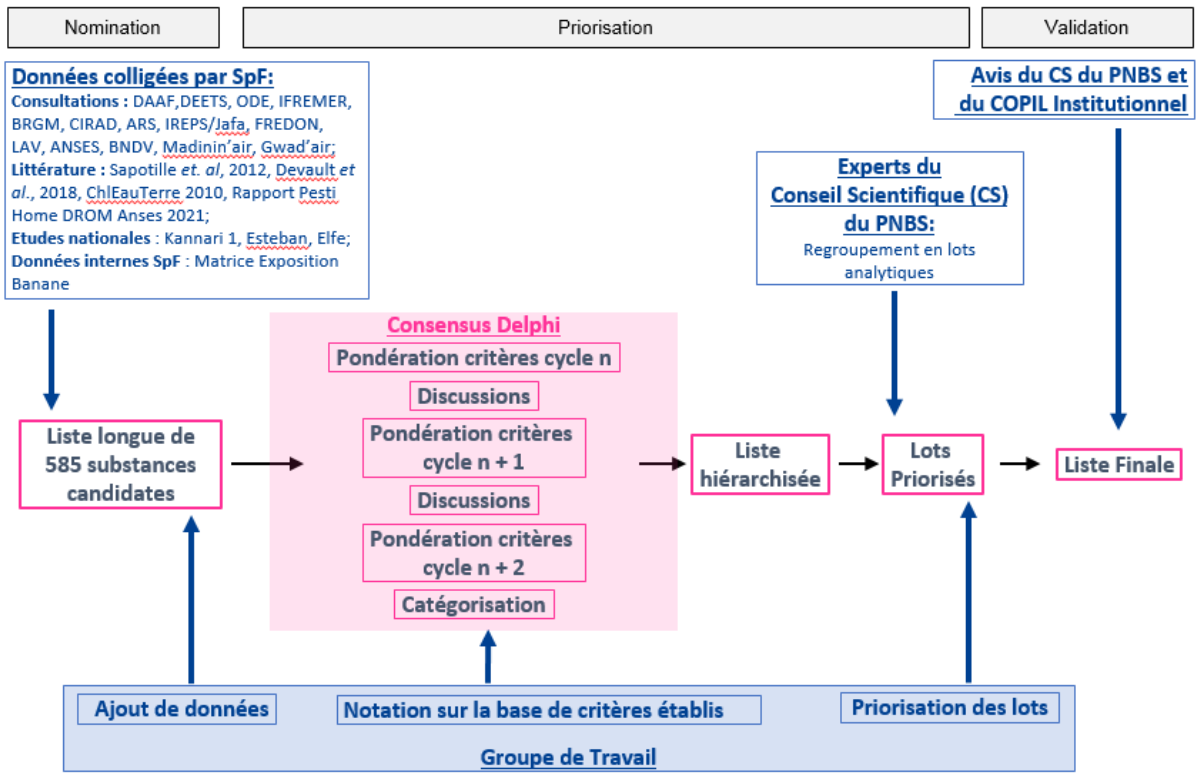
ANNEXE 1 : DEMARCHE DE SELECTION DES POLLUANTS ENVIRONNEMENTAUX AUTRES QUE LA CHLORDECONE A DOSER DANS L'ETUDE KANNARI 2

La démarche de nomination et de priorisation des substances autres que la chlordécone a été élaborée en s'inspirant de la stratégie par consensus Delphi, initialement établie pour le projet HBM4EU (Human Biomonitoring for European Union) en 2016 et ensuite adaptée aux études de biosurveillance par SpF dans le cadre des études Esteban et Elfe {Ougier, 2021 #1}{Clémence Fillol, 2014 #15}.

Dans le cadre de l'étude Kannari 2, un groupe de 9 spécialistes de la pollution environnementale aux Antilles a été constitué dans le cadre du comité d'appui thématique (CAT) dédié à l'étude et comprenait : un représentant de l'Anses, deux représentant des Directions de l'Economie, de l'Emploi, du Travail et des Solidarités (Deets) de Martinique et de Guadeloupe (contrôle des ventes de fruits et légumes), un représentant du Laboratoire des Douanes de Guadeloupe, une Maître de Conférence en éco-toxicologie de l'Université des Antilles, un médecin toxicologue du Centre Hospitalo-Universitaire de Martinique, un médecin généraliste et un représentant d'une association des travailleurs agricoles de Martinique (CGTM).

La démarche suivie comprend trois étapes qui sont détaillées ci-dessous : (i) une étape de nomination des substances et des critères de sélection, suivie de (ii) au moins deux cycles de priorisation selon la pondération des critères obtenue par consensus Delphi et enfin (iii) une étape de validation.

Schéma de la démarche de sélection des autres polluants :



(i) Dans un premier temps, l'étape de nomination avait pour objectif de recenser de la manière la plus exhaustive possible les substances auxquelles sont exposées les populations de Martinique et de Guadeloupe, en tenant compte des données et des spécificités locales. Pour cela, une première liste a été élaborée par la cellule régionale Antilles de SpF et complétée par les données jugées pertinentes par les membres du groupe de travail. Ce travail a permis de générer une liste longue de 585 substances candidates. En parallèle, la liste des critères de sélection utilisés par les stratégies précédemment mentionnées a été fournie par SpF et retravaillée par les membres du groupe de travail pour aboutir à une sélection de 3 critères (toxicité, comparabilité et exposition) chacun contenant un ensemble de sous-critère prédéfinis.

(ii) Dans un deuxième temps, une pondération des critères et sous-critères a été réalisé par les spécialistes du groupe de travail, selon un processus Delphi. Enfin une catégorisation a été réalisée de manière consensuelle de façon à aboutir à une note pour chaque substance, et ce selon chaque sous-critère. Ce processus a permis de prioriser la liste longue des substances candidates (liste priorisée). Les 200 premières substances identifiées dans la liste, ainsi qu'une proposition de regroupement analytique, ont été soumises à un membre du conseil scientifique du plan national de biosurveillance de Santé publique France (PNBS) qui a défini plusieurs lots ainsi que leur faisabilité analytique (nécessité de développement ou non). Les lots ne nécessitant pas de développement analytique ont été ensuite été priorisés par les membres du groupe de travail et sont détaillés dans le protocole (Tableau 1).

(ii) Enfin, ces lots seront ensuite soumis à l'avis du conseil scientifique du PNBS et du COPIL institutionnel de l'étude afin de finaliser la liste des substances à doser dans l'étude.

ANNEXE 2 : Estimation de population en Guadeloupe et Martinique, Insee 2022

Année	Sexe	Classe d'âge	Population	
			Guadeloupe	Martinique
2021	Homme	[0-3ans[	5780	4706
	Homme	[3-6ans[	5454	4983
	Homme	[6-10ans[	8232	6985
	Homme	[10-14ans[	9080	7903
	Homme	[14-18ans[	10418	8532
	Homme	**[3- 18 ans[**	**33184**	**28403**
	Homme	[18-25ans[	14785	12982
	Homme	[25-35ans[	15386	14148
	Homme	[35-45ans[	15124	14124
	Homme	[45-55ans[	22859	21390
	Homme	[55-65ans[	27562	28015
	Homme	[65-75ans[	20468	20341
	Homme	[75-80ans[	6482	6495
	Homme	**[18- 80 ans[**	**122666**	**117495**
	Homme	>=80 ans	7849	8673
	Femme	[0-3ans[	5552	4625
	Femme	[3-6ans[	5504	4719
	Femme	[6-10ans[	8492	7106
	Femme	[10-14ans[	9195	7874
	Femme	[14-18ans[	10009	8305
	Femme	**[3- 18 ans[**	**33200**	**28004**
	Femme	[18-25ans[	14109	12631
	Femme	[25-35ans[	19046	17761
	Femme	[35-45ans[	22237	20093
	Femme	[45-55ans[	31143	28553
	Femme	[55-65ans[	31975	32736
	Femme	[65-75ans[	24426	24234
	Femme	[75-80ans[	8381	8190
	Femme	**[18- 80 ans[**	**151317**	**144198**
	Femme	>=80 ans	13391	14269
	Total	**Tranche d'âge Kannari 2**	**340367**	**318100**
		Tout âge	**372939**	**350373**

ANNEXE 3 : Liste des régimes spéciaux d'assurance maladie

Liste des régimes spéciaux

1. Caisse de coordination aux assurances sociales de la RATP (CCAS RATP) ;
2. Caisse nationale militaire de sécurité sociale (CNMSS) ;
3. Caisse de prévoyance et de retraite du personnel de la SNCF (CPRP SNCF) ;
4. Caisse de retraite et de prévoyance des clercs et employés de notaires (CRPCEN) ;
5. Fonds de sécurité sociale de l'Assemblée Nationale (FSSAN) ;
6. Régime autonome de sécurité sociale du Sénat (RA3S) ;
7. Caisse d'assurance vieillesse, invalidité et maladie des cultes (CAVIMAC) ;
8. Caisse autonome nationale de la sécurité sociale dans les mines (CANSSM)

Santé publique France

CONVENTION DE SOUS-TRAITANCE DE DONNEES
Nécessaire à la préparation de l'enquête Kanari 2 (pilote et régionale)

Agence nationale de santé publique, établissement public administratif, sis 12 rue du Val d'Osne, 94415 Saint Maurice Cedex, représentée par sa directrice générale, Pr Geneviève Chêne,

Ci-après désignée Santé publique France

ET

La **Caisse générale de Sécurité sociale de Martinique**, établissement public administratif, sis Four-à-Chaux ZAC de Manhity, 97282 Le Lamentin, représenté par son Directeur, Monsieur Joël Quiniou

ci-après désigné par le terme «**CGSS-M**»

ET,

La **Caisse générale de Sécurité sociale de Guadeloupe**, établissement public administratif, sis ZAC de Dothémare- Parc d'activités La Providence – Bâtiment K - 97139 ABYMES, représenté par son Directeur, Monsieur Jean Véron

ci-après désigné par le terme «**CGSS-G**»

ET,

L'Établissement national des invalides de la marine établissement public national à caractère administratif régi par le décret n°2010-1009 du 30 août 2010, dont le siège est situé à Périgny, 4 avenue Eric-Tabarly – CS 30007 – 17183, représenté par Madame Malika ANGER, Directrice

ci-après désigné par le terme « Enim »

«**CGSSM/CGSSG/Enim**» sont collectivement appelées les « Caisses »

ET,

Le laboratoire de Mathématiques Informatique et Applications (LAMIA) de l'Université des Antilles (UA), unité d'accueil (EA 4540)], sis Campus de Fouillole B.P.592, 97157 Pointe à Pitre Cedex, représenté par son Directeur adjoint, **Monsieur le Professeur Jean VAILLANT**,

ci-après désigné par le terme « LAMIA »

Ci-après collectivement désignés « les Parties »

Santé publique France

Vu les articles L 1413-1 et suivants du Code de la santé publique, notamment l'article L. 1413-7, relatifs aux missions et prérogatives de Santé publique France;

Vu le Règlement (UE 2016/679) du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données, ci-après RGPD)

Vu la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés (ci-après loi informatique et libertés) ;

Il est convenu et arrêté ce qui suit :

Santé publique France

Préambule

Santé publique France est en charge la réédition de l'étude d'imprégnation de la population antillaise par la chlordécone « Kannari 2 ». Cette étude vise à estimer le niveau d'imprégnation de la population générale et des sous-groupes de populations spécifiques (enfants de 3-17 ans, femmes en âge de procréer, travailleurs agricoles, *résidents en zones contaminées*, pêcheurs), par la chlordécone et par d'autres polluants environnementaux, mais également à évaluer les mesures de réduction de l'exposition mises en œuvre dans l'intervalle de ces deux éditions.
Le plan d'échantillonnage de l'étude Kannari 2 sera établit pour chaque territoire sur les bases de données des caisses générales de sécurité sociales de Martinique et de Guadeloupe, complétées par les données de l'Etablissement National des Invalides de la Marine (ENIM). Afin de pouvoir rédiger le protocole de l'étude, qui inclue ce plan d'échantillonnage, il est nécessaire d'estimer l'effectif des personnes résidentes en zones contaminées sur chaque territoire, et donc d'associer à chaque bénéficiaire/ayant-droit un niveau de contamination des sols à l'adresse du site de résidence. Les adresses de bénéficiaires sont détenues par les caisses d'assurance maladies (CGSS Martinique/CGSS Guadeloupe/ENIM) et les niveaux de contamination de sols sont disponibles publiquement sur les sites de karugéo et géomartinique. Néanmoins, le recoupement de ces données nécessite la géolocalisation de l'ensemble des bénéficiaires/assurés de Martinique et de Guadeloupe (les ayants droits ayant la même adresse), et leur superposition aux données de contamination des sols. Afin d'harmoniser les traitements des données et de bénéficier d'une expertise de qualité, Santé publique France souhaite sous-traiter par la présente demande, le travail de géolocalisation des bénéficiaires des caisses d'assurance maladie au LAMIA. Cette étape nécessite la mise à disposition au LAMIA des listes des adresses des bénéficiaires associées à un numéro unique de référence par chaque caisse d'assurance maladie. Une fois ces adresses géolocalisées, il leur sera attribué un niveau de contamination (discret) et un score de contamination (continu) par le LAMIA, en concertation avec Santé publique France, et les listes seront renvoyées aux caisses d'assurance maladies spécifiques. Les transmissions des listes des adresses seront sécurisées par un chiffrement du fichier.

Article Préliminaire: Définitions

Aux fins de la présente convention, les termes « données à caractère personnel », « fichier », « sous-traitant », « destinataire », « tiers », « consentement », « violation de données à caractère personnel », « autorité de contrôle » ont la même signification que dans le Règlement UE 2016/679 du Parlement Européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (ci-après « RGPD »).

Par ailleurs, lorsqu'ils commencent par une majuscule, sont entendues par :

Projet : Constitution de la base permettant l'élaboration par Santé publique France du plan d'échantillonnage de la population pour l'enquête Kannari 2 (pilote et finale)

Base de données A : base structurée et organisée par chaque Caisse, à partir des données pseudonymisées issues des données à caractère personnel relatives à l'ensemble de ses bénéficiaires répondants aux critères d'inclusion de l'enquête Kannari2 (à savoir âgés de 6 ans ou plus et résident dans une zone géographique concernée) sous sa responsabilité, pour le compte et sur instruction de Santé publique France, et comprenant les données suivantes :

- N° identifiant non signifiant généré conformément aux instructions de Santé publique France
- Age
- Sexe
- Adresse de résidence
- Femme en âge de procréer : oui/non
- Travailleur agricole : oui/non
- Pêcheur : oui/non
- Enfants bénéficiaire : oui/non, si oui préciser genre et âge
- Adresse de résidence complète
- Commune de résidence

Table de correspondance : table établie entre le numéro identifiant généré conformément aux instructions de Santé publique France et les données identifiantes des Bénéficiaires (nom, prénom, sexe, date de naissance, NIR, adresse postale). Cette table est conservée par chaque caisse jusqu'au tirage au sort de l'enquête finale Kannari 2 et au plus tard jusqu'à la fin de la Convention.

Données de géolocalisation : Extraction de données pseudonymisées issues de la Base de données A comprenant l'identifiant du bénéficiaire associé à son adresse de résidence

Données géocodées : Données pseudonymisées comprenant un numéro identifiant, les coordonnées x-y de la géolocalisation du bénéficiaire, associé au niveau de contamination et au score de contamination attribués par le LAMIA après concertation avec Santé publique France

Base de données B : Base de données A complétée par les Données géocodées. Les données de la base B (géolocalisation, niveau de contamination et score de contamination) seront conservées par les caisses jusqu'à la réalisation du tirage au sort de l'enquête finale kannari 2 et au plus tard jusqu'à l'issue de la Convention.

Base de données C : base de données anonymes structurée et organisée à partir de la Base de données B par chaque caisse, pour le compte et sur instruction de Santé publique France, et comprenant les données suivantes : effectifs par tranche d'âge (tranches à définir), sexe, pêcheur oui/non, travailleur agricole oui/non, contamination des sols (tranches à déterminer), présence d'un bénéficiaire enfant (oui/non et si oui nombre et âge des enfant(s) à préciser) et femme en âge de procréer

Convention : la présente convention

Article 1 : Objet de la sous-traitance

La présente convention vise à définir les responsabilités, obligations et modalités de mise en œuvre du traitement de données à caractère personnel ayant pour finalité la réalisation du Projet soit la constitution de la Base de données C par chaque Caisse et sa transmission à Santé publique France afin de définir l'échantillonnage pertinent pour l'enquête Kannari 2.

Article 2 : Responsable du suivi de l'exécution de la convention

Les responsables chargés du suivi de l'exécution cette convention sont :

- pour la CGSS-M: Eddie SAINTE-ROSE
- pour la CGSS-G: Annick MINATCHY CELMA
- pour l'Enim: Gwenaëlle BISSON
- pour le LAMIA : Jean VAILLANT
- pour Santé publique France : Frank ASSOGBA

Article 3 : Durée

La présente convention est conclue jusqu'au 1er janvier 2024.
Les articles 5, 6 perdurent à l'issue de la convention.

Article 4 : Propriété de la Base de données

Santé publique France est producteur des Bases de données B et C.

Article 5 : Règles de confidentialité

Les Parties s'engagent à respecter et à faire respecter par leur personnel les dispositions suivantes :

Tous résultats, données, informations, échanges, connaissances, connaissances antérieures communiqués entre les Parties dans le cadre de la présente convention et du Projet mentionnée à l'article 1 sont considérés comme confidentiels. Les Parties s'engagent à respecter cette confidentialité, sous réserve de l'application d'une disposition législative et réglementaire contraire ou de la divulgation de ces éléments par la Partie les détenant initialement.

Ces règles de confidentialité s'appliquent notamment :

- aux personnes chargées de l'exécution de la présente convention (personnel des contractants et sous-traitant) ;
- à l'organisation des locaux qui doit permettre le respect de ces règles ;
- aux publications et toute autre forme de valorisation scientifique (congrès, médias, etc.).

Les données traitées dans le cadre du Projet sont couvertes par le secret professionnel. Les personnes ayant accès aux données et bases de données sont soumises aux dispositions des articles 226-13 et 226-14 du code pénal.

Article 6. Traitement des données à caractère personnel

Les Parties s'engagent à assurer, et à faire assurer par le personnel ou sous-traitant agissant sous sa responsabilité, la confidentialité, la protection et la sécurité des données à caractère personnel traitées dans le respect des obligations posées par la loi n°78-17 du 6 janvier 1978, du RGPD et de sécurité des systèmes d'information.

Santé publique France est Responsable du traitement de données mis en œuvre pour la réalisation du Projet.

Les Caisses et le LAMIA sont ces sous-traitants :

Engagement des Caisses et du LAMIA :

Les Caisses sont chargées de mettre en œuvre pour le compte de Santé publique France les opérations de traitement suivantes :

- Constitution et conservation de façon sécurisée de la Base de données A ;
- La Conservation d'une table de correspondance entre le n° identifiant et les données nominatives des Bénéficiaires jusqu'à la réalisation du tirage au sort de l'étude finale Kannari 2 et au plus tard jusqu'à la fin de la Convention ;
- Constitution et transmission de façon sécurisée au LAMIA des Données de géolocalisation ;
- Constitution à partir de la Base de données A et des Données géocodées, de la Base de données B qu'elles conservent jusqu'à la fin d l'inclusion de l'étude Kannari 2, et au plus tard jusqu'à la fin de la Convention ;
- Constitution et transmission à Santé publique France de la Base de données C ;
- Actualisation des bases A, B, C pour le tirage au sort du pilote et de l'étude Kannari 2.

Le LAMIA est chargé de mettre en œuvre pour compte de Santé publique France les opérations de traitement suivantes :

- Réception et conservation de façon sécurisée des Données de géolocalisation des Caisses ;
- Géolocalisation des adresses des résidents (coordonnées x,y) et attribution, après concertation avec Santé publique France, à chaque résident d'un niveau de contamination (discret) et/ou d'un score de contamination (continu) à partir des données publiques de pollution par la chlordécone de karugéo et géomartinique ;
- Transmission de façon sécurisée des Données géocodées aux Caisses ;
- Il renouvellera dans ces mêmes conditions ces opérations lors de l'actualisation des bases A, B, C pour le tirage au sort du pilote te de l'étude Kannari 2 ;
- Destruction des données de géolocalisation et des Données géocodées après la fin de l'inclusion de l'étude Kannari 2.

Les Caisses et le LAMIA, en tant que Sous-traitants s'engagent à respecter et à faire respecter par le personnel ou sous-traitant ultérieur agissant sous sa responsabilité, les obligations suivantes :

1. Traiter les données uniquement pour la ou les seule(s) finalité(s) qui fait/font l'objet du présent Convention

2. Traiter les données sur instructions documentées de Responsable de traitement et conformément aux clauses de la présente convention.

Si le Sous-traitant considère qu'une instruction constitue une violation du règlement européen sur la protection des données ou de toute autre disposition du droit de l'Union ou du droit des Etats membres relative à la protection des données, il en informe immédiatement le Responsable de traitement. En outre, si le Sous-traitant est tenu de procéder à un transfert de données vers un pays tiers ou à une organisation internationale, en vertu du droit de l'Union ou du droit de l'Etat membre auquel il est soumis, il doit informer le Responsable de traitement de cette obligation juridique avant le traitement, sauf si le droit concerné interdit une telle information pour des motifs importants d'intérêt public

3. Veiller à ce que les personnes autorisées à traiter, sous la responsabilité du Sous-traitant, les données à caractère personnel pour l'exécution de la présente convention:

- s'engagent à respecter la confidentialité ou soient soumises à une obligation légale appropriée de confidentialité ;
- reçoivent la formation nécessaire en matière de protection des données à caractère personnel.

3bis. Prendre en compte, s'agissant de ses outils, produits, applications ou services, les principes de protection des données dès la conception et de protection des données par défaut

4. Sous-traitance

Le Sous-traitant peut faire appel à un autre sous-traitant (ci-après, « le sous-traitant ultérieur ») pour mener des activités de traitement spécifiques. Dans ce cas, il informe préalablement et par écrit au Responsable de traitement de tout changement envisagé concernant l'ajout ou le remplacement de sous-traitants ultérieur. Cette information doit indiquer clairement les activités de traitement sous-traitées, l'identité et les coordonnées du sous-traitant ultérieur et les dates du contrat de sous-traitance. Le Responsable de traitement dispose d'un délai minium de 30 jours à compter de la date de réception de cette information pour présenter ses objections. Cette sous-traitance ne peut être effectuée que si le Responsable de traitement n'a pas émis d'objection pendant le délai convenu.

En cas de recrutement d'autres sous-traitants ultérieurs, le Sous-traitant doit recueillir l'autorisation écrite, préalable et spécifique de Responsable de traitement.

Le sous-traitant ultérieur est tenu de respecter les obligations du présent contrat pour le compte et selon les instructions du Responsable de traitement. Il appartient au Sous-traitant de s'assurer que le sous-traitant ultérieur présente les mêmes garanties suffisantes quant à la mise en œuvre de mesures techniques et organisationnelles appropriées de manière à ce que le traitement réponde aux exigences du règlement européen sur la protection des données. Si le sous-traitant ultérieur ne remplit pas ses obligations en matière de protection des données, le Sous-traitant demeure pleinement responsable devant le Responsable de traitement de l'exécution par l'autre sous-traitant de ses obligations.

5. Droit d'information des personnes concernées

Il appartient au Responsable de traitement de fournir l'information aux personnes concernées selon les modalités adéquates. En l'espèce, la mise en œuvre d'une information individuelle et préalable des personnes concernées par cette réutilisation à des fins de recherche scientifique, nécessiterait, au vu du nombre de personnes concernées, des efforts disproportionnés par rapport à la finalité du traitement. Il s'agirait ainsi de revenir auprès d'environ 500 000 personnes, ce qui est disproportionné par rapport à l'objectif qui est, in fine, que les Caisses produisent et transmettent à Santé publique France une base de données anonymes (base C) comprenant des effectifs de population exposée et non exposée. Seules les Caisses détiendront de façon sécurisée les bases de données pseudonymisées (Base A et B) et la table de correspondance.
Une information sera faite dans le cadre de l'étude Kannari 2, auprès des personnes qui auront été tirées au sort pour y participer (exposées et non exposées). Les données des personnes non tirées au sort seront supprimées dans les Bases A et B, à l'issue des tirages au sort pour le pilote et l'étude finale.

6. Exercice des droits des personnes

Dans la mesure du possible, le Sous-traitant doit aider le Responsable de traitement à s'acquitter de son obligation de donner suite aux demandes d'exercice des droits des personnes concernées : droit d'accès, de rectification, d'effacement et d'opposition, droit à la limitation du traitement.

Lorsque les personnes concernées exercent auprès du Sous-traitant des demandes d'exercice de leurs droits, le Sous-traitant doit adresser ces demandes dès réception par courrier électronique à dpo@santepubliquefrance.fr.

7. Notification des violations de données à caractère personnel et failles de sécurité :

Le Sous-traitant notifie au Responsable de traitement toute violation de données à caractère personnel et faille de sécurité dans un délai maximum de 72 heures après en avoir pris connaissance et par tout moyen auprès du chef de projet scientifique de santé publique France et par mail à incidentsecurité@santepubliquefrance.fr. Cette notification est accompagnée de toute documentation utile afin de permettre à Responsable de traitement, si nécessaire, de notifier cette violation à l'autorité de contrôle compétente.

La notification contient au moins :

- la description de la nature de la violation de données à caractère personnel y compris, si possible, les catégories et le nombre approximatif de personnes concernées par la violation et les catégories et le nombre approximatif d'enregistrements de données à caractère personnel concernés ;
- le nom et les coordonnées du délégué à la protection des données ou d'un autre point de contact auprès duquel des informations supplémentaires peuvent être obtenues ;
- la description des conséquences probables de la violation de données à caractère personnel ;
- la description des mesures prises ou que le responsable du traitement propose de prendre pour remédier à la violation de données à caractère personnel, y compris, le cas échéant, les mesures pour en atténuer les éventuelles conséquences négatives.

Si, et dans la mesure où il n'est pas possible de fournir toutes ces informations en même temps, les informations peuvent être communiquées de manière échelonnée sans retard indu.

8. En cas de requête provenant d'une autorité administrative ou judiciaire reçue par le Sous-traitant portant sur les opérations de traitement qui lui est confiées, celui-ci s'engage, sous réserve d'une disposition législative ou réglementaire contraire, à en informer immédiatement le Responsable de traitement.

9. Mesures de sécurité

Le Sous-traitant assure la sécurité et de la confidentialité des données à caractère personnel qu'il traite pour le compte de Responsable de traitement durant toute l'exécution du présent Accord, conformément aux dispositions de l'article 32 du RGPD.

Il veille à ce que ces données à caractère personnel soient traitées dans des systèmes d'information avec :

- les moyens permettant de garantir la confidentialité, l'intégrité, la disponibilité et la résilience constantes des systèmes et des services de traitement;
- les moyens permettant de rétablir la disponibilité des données à caractère personnel et l'accès à celles-ci dans des délais appropriés en cas d'incident physique ou technique;
- une procédure visant à tester, à analyser et à évaluer régulièrement l'efficacité des mesures techniques et organisationnelles pour assurer la sécurité du traitement.

Il veille notamment à ce que les données à caractère personnel qu'il traite pour le compte de Santé publique France soient conservées dans sur un système d'information sécurisé et accessibles aux seuls agents en charge de les traiter.

Le Sous-traitant veille à ce que les Base de données qu'il constitue, reçoit, conserve ou transmet, sur instruction de Santé publique France, soient conservées dans un espace sécurisé conforme aux recommandations de la PGSSI, et que seuls les agents compétents désignés par le sous-traitant pour mettre en œuvre les opérations demandées par santé publique France y accèdent.

Les transmissions de données à caractère personnel (Données géocodées et Données de géolocalisation) doivent faire l'objet d'un chiffrement préalable.

Après constitution de la Base de données C, les Caisses conservent la Table de correspondance, les Bases de données B et C dans un espace sécurisé accessible uniquement au chargé du suivi de la convention.

10. Sort des données

Restitution des Données :
Sur demande du Responsable de traitement, à tout moment et pour quelque cause que ce soit, le LAMIA fournira à Santé publique France ou au sous-traitant qu'elle désigne, les Données de géolocalisation et les Données géocodées disponibles, puis les détruira.

Les Caisses fourniront à Santé publique France la Base de données B et C disponibles, ainsi que les Données de géolocalisation et les Données géocodées disponibles.

La restitution des données pourra être constatée par procès-verbal daté et signé par les Parties.

Destruction des Données

Le LAMIA détruira les données à caractère personnel en sa possession à la fin d l'inclusion de l'étude Kannari 2, et au plus tard à la fin de la Convention. Le Sous-traitant doit justifier par écrit de la destruction des Données et copies existantes dans son système d'information.
Les Caisses conserveront la Table de correspondance, les Bases de données B et C jusqu'à la réalisation du tirage au sort de l'étude finale Kannari 2 et au plus tard jusqu'à la fin de la Convention. Une nouvelle convention établira le sort de ces données dans le cadre de la mise en œuvre de l'étude Kannari 2.

11. Délégué à la protection des données (DPO) et Référent de la sécurité des systèmes d'information (RSSI)

Le Sous-traitant communique au Responsable de traitement le nom et les coordonnées de son délégué à la protection des données, s'il en a désigné un conformément à l'article 37 du règlement européen sur la protection des données

Le Sous-traitant peut utilement correspondre avec le DPO (délégué à la protection des données) et le RSSI (responsable de la sécurité des systèmes d'information) du Responsable de traitement. Le Sous-traitant assure un dialogue ouvert avec ceux-ci et a une obligation de :
- répondre à leurs éventuelles questions ;
- fournir, le cas échéant, la documentation permettant de justifier la conformité à l'article 34 de la loi Informatique et Libertés modifiée, des mesures techniques et organisationnelles de protections mises en œuvre par lui ou par ses sous-traitants.

12. Registre des catégories d'activités de traitement

Le Sous-traitant déclare tenir par écrit un registre de toutes les catégories d'activités de traitement effectuées pour le compte de Responsable de traitement dans des formes conformes aux dispositions de l'article du 30 du RGPD.

13. Documentation et Audit

Le Responsable de traitement se réserve le droit de procéder à toute vérification qui lui paraîtrait utile pour constater le respect des obligations par le Sous-traitant. Le Sous-traitant s'engage à accepter des audits sécurité.
L'audit doit pouvoir permettre de s'assurer que les mesures de sécurité et de confidentialité mises en place sont effectives.
Le Sous-traitant met à la disposition du responsable de traitement la documentation nécessaire pour démontrer le respect de toutes ses obligations et pour permettre la réalisation d'audits, y compris des inspections, par le Responsable du traitement ou un autre auditeur qu'il a mandaté, et contribuer à ces audits.
Sous réserve d'un incident nécessitant une intervention urgente, ces audits seront notifiés au Sous-traitant au minimum 15 jours en amont.

Engagements du Responsable de traitement

Le Responsable de traitement s'engage à :

1. Documenter par écrit toute instruction concernant le traitement des données par le Sous-traitant.
2. Veiller, au préalable et pendant toute la durée du traitement, au respect des obligations prévues par le règlement européen sur la protection des données de la part du Sous-traitant.
3. Superviser le traitement, y compris réaliser les audits et les inspections auprès du Sous-traitant.

Santé publique France

Article 8 : Avenants

Toute modification des conditions ou modalités d'exécution de la présente convention, définie d'un commun accord entre les Parties, fera l'objet d'un avenant conclu dans les mêmes formes que la présente convention.

Celui-ci devra intervenir dans le délai conventionnel et précisera les éléments modifiés de la convention, sans que ceux-ci ne puissent conduire à remettre en cause les objectifs généraux définis à l'article 1er.

Article 9 : Résiliation

Si l'un des signataires envisage de mettre fin à la présente convention, il en informe l'autre partie par lettre recommandée au moins trois mois avant la date d'expiration prévue.

Article 10 : Litiges

En cas de désaccord relatif à l'exécution ou à l'interprétation de la présente convention, les Parties tenteront de trouver une issue à leur différend par les voies d'un accord amiable.

A défaut, les litiges seront portés devant la juridiction administrative compétente.

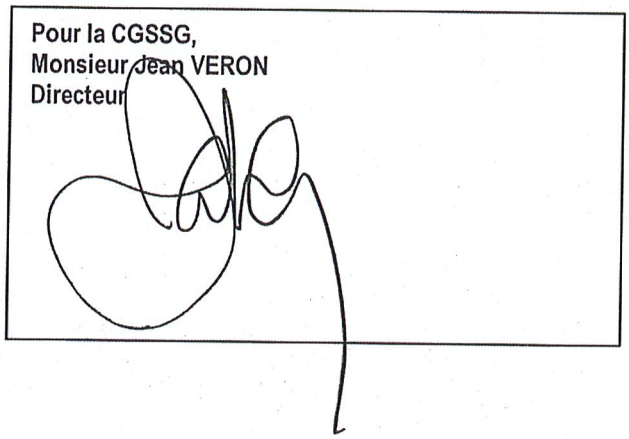
Convention comprenant 13 pages.

Fait à Saint Maurice, le 07/02/2022..... en cinq exemplaires.

Pour Santé publique France,
Pr Geneviève Chêne
Directrice générale

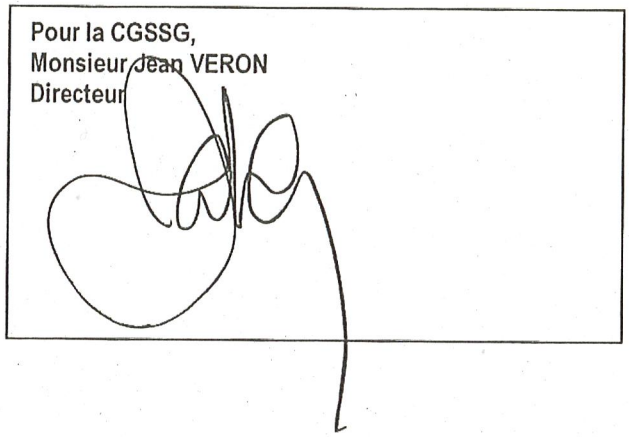
Santé publique France

Pour la CGSSG,
Monsieur Jean VERON
Directeur



Santé publique France

Pour la CGSSG,
Monsieur Jean VERON
Directeur



Santé publique France

Pour le LAMIA,
Pr Eustase JANKY
Président



Santé publique France

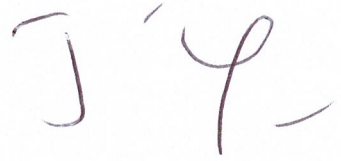
Pour l'Enim,
Madame Malika ANGER,
Directrice

La Directrice de l'Etablissement national
des invalides de la marine (Enim)

Malika ANGER

Santé publique France

Pour la CGSSM,
Monsieur Joël Quiniou ,
Directeur



ANNEXE 5 : Effectifs nécessaires pour l'estimation de la moyenne géométrique de la concentration sérique de la chlordécone avec une précision de 10 % et 15 % – Martinique, Guadeloupe

Biomarqueur	Précision relative souhaitée	Moyenne géométrique	Ecart- type des données log-transformés	Nombre de sujets
Martinique				
chlordécone (ng/L)	10%	203,758	1,545	910
chlordécone ng/g		36,128	1,532	895
chlordécone (ng/L)	15%	203,758	1,545	401
chlordécone ng/g		36,128	1,532	395
Guadeloupe				
chlordécone (ng/L)	10%	190,262	1,468	822
chlordécone ng/g		33,635	1,454	807
chlordécone (ng/L)	15%	190,262	1,468	362
chlordécone ng/g		33,635	1,454	355

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

N° chrono : DIRCOM-23-D-0745
N° Chrono direction : DIRCOM/PGM/AR/SC/19.2023

Saint-Maurice, le 07/12/2023

Objet : Participation à l'étude Kannari 2 – janvier à juillet 2024

Madame, Monsieur,

Santé publique France[1] réalise l'étude **Kannari 2** pour décrire l'exposition des populations guadeloupéenne et martiniquaise au chlordécone, et à d'autres polluants environnementaux.

Nous souhaitons en particulier connaître **l'évolution de l'exposition au chlordécone depuis la dernière étude Kannari réalisée en 2013**. Cette seconde édition s'intéressera davantage aux pécheurs, aux travailleurs agricoles et concernera aussi les enfants et les adolescents.

Les résultats permettront, en outre, d'approfondir les connaissances sur les **expositions à d'autres polluants environnementaux dont certains métaux lourds comme le plomb**. Ils contribueront ainsi à élaborer des recommandations visant à protéger la santé de la population et celle des générations futures.

Pour cela, des personnes ont été tirées au sort[2] et vous en faites partie. Un enquêteur de l'Institut Ipsos, mandaté par Santé publique France, se rendra prochainement à votre domicile pour vous proposer de participer à l'étude. Le cas échéant et si vous êtes d'accord, il tirera au sort **un enfant du foyer (âgé de 6 ans ou plus) pour aussi participer à l'étude**.

Votre participation est essentielle pour la réussite de l'étude Kannari 2. Vos réponses resteront confidentielles et serviront uniquement aux études statistiques, comme la loi le demande. Vous avez le choix de participer ou non à cette étude.

Vous trouverez, joints à ce courrier, un **dépliant et une lettre d'information détaillée, ainsi qu'un formulaire de consentement** précisant les conditions de participation.

Je vous remercie par avance de l'engagement et du temps que vous pourrez consacrer à l'étude **Kannari 2**.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Dr Caroline SEMAILLE
Directrice Générale

[1] Agence nationale de santé publique sous tutelle du ministère de la Santé créée le 1er mai 2016.
[2] Le tirage au sort a été réalisé par Santé publique France à partir des bases de données des Caisses Générales de Sécurité Sociale (CGSS) de Martinique et de Guadeloupe ainsi que de l'Etablissement National des Invalides de la Marine (ENIM).

Le règlement général 2016/679 du 27 avril 2016 sur la protection des données (RGPD) ainsi que la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'appliquent à la présente étude.

Santé publique France est responsable du traitement de données à caractère personnel mis en œuvre pour la réalisation de cette étude. Son sous-traitant, Ipsos, est chargé de la mise en œuvre de ce traitement, notamment l'invitation des personnes tirées au sort pour participer à cette enquête.

Vous disposez de droits relatifs à vos données personnelles tels que le droit d'accès, de rectification, de suppression ou de limitation du traitement de vos données nominatives ayant permis votre contact. En outre, vous pouvez vous opposer au traitement de ces données pour des raisons tenant à votre situation particulière. Vous pouvez exercer vos droits en vous adressant :

- *Soit par courrier postal : Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'Affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des Grives – CS 80 656, 97263 Fort de France Cedex*
- *Soit par courrier électronique : dpo@santepubliquefrance.fr*

En cas de non-conformité, vous avez le droit d'introduire une réclamation auprès de l'autorité de contrôle, la CNIL.

Une lettre d'information détaillant plus précisément les données traitées et les modalités de ce traitement ainsi que vos droits sur vos données est jointe à ce courrier.

Plus d'informations

sur **www.kannari2.fr**

N°Vert 0 800 945 901

contact@kannari2.fr

Numéro gratuit,
ouvert du lundi au vendredi
de 9h à 18h

Salut!

Il y a une nouvelle étude en cours sur la santé et l'environnement. Elle s'appelle **Kannari 2**.
Es-tu prêt(e) à y participer?
C'est facile !



La participation de chacun est essentielle pour la réussite de l'étude

Dans Kannari 2, nous cherchons à estimer le niveau d'exposition au chlordécone et à d'autres polluants environnementaux **pour l'ensemble de la population.**

- Il est très important que les enfants et les adolescents soient aussi représentés afin de **prendre en compte toutes les situations d'exposition quel que soit l'âge des participants.**
- Une large participation permettra de garantir la **valeur scientifique** de l'étude Kannari 2.

Plus d'informations sur www.kannari2.fr

N°Vert 0 800 945 901

Numéro gratuit, ouvert du lundi au vendredi, de 9 h à 18 h.

ENQUÊTE RÉALISÉE EN PARTENARIAT AVEC :

OSM Observatoire de la santé Martinique — ORSaG Observatoire Régional de la Santé de Guadeloupe — Caisse Générale de Sécurité Sociale de Guadeloupe, Martinique, Guyane, Saint-Martin, Saint-Barthélemy — Sécurité Sociale Caisse Générale — enim le régime social des marins

ENQUÊTE RÉALISÉE AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE :

Ministère de la Santé et de la Prévention — Ministère de l'Intérieur et des Outre-Mer — L'Assurance Maladie Caisse Nationale — ARS Agence Régionale de Santé Martinique — ARS Agence de Santé Guadeloupe Saint-Martin Saint-Barthélemy — Plan chlordécone — Conseil départemental de la Guadeloupe

Traitement de vos données à caractère personnel
Cette enquête met en œuvre un traitement de données à caractère personnel fondé sur la réalisation d'une mission d'intérêt public et dont Santé publique France a la responsabilité. Santé publique France assure la sécurité et la confidentialité des réponses et mesures des participants, de leur collecte à leur destruction, et protègent ainsi leur vie privée. Une lettre d'information détaillant les modalités de traitement des données, ainsi que les droits des participants sur leurs données, est remise aux personnes sollicitées en amont de leur participation.

Santé publique France

VAT - agencewat.com - Réf. DT08376240E

BAC DE TRI

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Santé publique France

2e édition de l'étude Kannari : BD à détacher pour les enfants de la famille

Enquête à domicile : de janvier à juillet 2024



Kannari2

Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

2304_04412_SPF_Depliant_A5_MAJ.indd 1
08/12/2023 11:57

Pourquoi cette étude ?

L'étude Kannari 2 est réalisée par Santé publique France dans le cadre du **plan national chlordécone IV** (2021-2027).

- En 2013, la première étude Kannari a montré que le chlordécone était détecté chez plus de 9 Antillais sur 10. Kannari 2 étudiera **l'évolution de cette exposition 10 ans après.**
- Kannari 2 mesurera aussi **d'autres polluants environnementaux** (pesticides, métaux lourds) susceptibles de se retrouver dans l'organisme.
- Kannari 2 **identifiera les sources** qui contribuent le plus à ces expositions et **proposera des recommandations permettant de les limiter.**

Qui est concerné ?

- **Les adultes et les enfants à partir de 6 ans** résidant depuis au moins 6 mois en Martinique ou en Guadeloupe continentale.
- **Les participants seront tirés au sort.**

Calendrier de l'étude

JUIN 2023

En juin 2023, une phase de préparation a été réalisée auprès d'adultes et d'enfants de 6 communes de Guadeloupe et Martinique.

JANVIER - JUILLET 2024

De janvier à juillet 2024, 3 000 personnes dont 700 enfants seront invitées à participer sur l'ensemble des communes de Martinique et de Guadeloupe continentale.

3 visites à domicile

Si vous êtes tiré au sort, votre participation consistera à répondre à des **questionnaires** et à collecter des **échantillons de sang et d'urine.** Elle se déroulera en 3 étapes.

Étape 1
Visite d'un enquêteur pour le démarrage de l'étude

- Lettre d'information détaillée et formulaire de consentement
- Remise du matériel pour collecte de l'échantillon d'urine
- Quelques questions sur votre foyer et votre logement
- Si vous êtes d'accord, **un enfant du foyer est tiré au sort**

Étape 2
Visite à domicile de l'infirmière

- Bref questionnaire concernant votre santé
- Quelques mesures (poids, taille, pression artérielle, etc.)
- Prélèvement de sang et récupération de l'échantillon d'urine

Étape 3
Visite à domicile d'un enquêteur pour le remplissage du questionnaire

- Sur vos habitudes de consommation alimentaires
- Sur vos expositions professionnelles ou domestiques à certains polluants
- Sur les conditions de vie de votre foyer

Et après ?

- À la fin de l'étude, les participants recevront personnellement, par courrier, une **synthèse des résultats globaux** de l'étude
- Pour ceux qui le souhaitent, ils pourront également demander à recevoir leurs **résultats individuels**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Santé publique France

2e édition de l'étude Kannari : BD à détacher pour les enfants de la famille



Kannari2

Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KANNARI 2 : ETUDE D'IMPREGNATION DES POPULATIONS GUADELOUPEENNE ET MARTINIQUAISE AU CHLORDECONE ET A D'AUTRES POLLUANTS ENVIRONNEMENTAUX

ETUDE A GRANDE ECHELLE – JANVIER A JUILLET 2024

Lettre d'information à destination des participants âgés de 11 à 17 ans

Tu trouveras dans cette lettre l'ensemble des informations utiles concernant l'étude Kannari 2 :

- ***ses objectifs ;***
- ***son déroulement ;***
- ***comment les résultats de l'étude te seront communiqués ;***
- ***comment tes données seront traitées et quels sont tes droits.***

Prends-en bien connaissance avant de démarrer l'étude.

L'étude Kannari 2, c'est quoi ?

L'étude Kannari 2 décrira l'**exposition des populations guadeloupéenne et martiniquaise au chlordécone et à d'autres polluants environnementaux**.

Nous souhaitons en particulier connaître **l'évolution de l'exposition au chlordécone depuis la dernière étude Kannari réalisée en 2013**. Cette seconde édition s'intéressera davantage aux **pêcheurs**, aux **travailleurs agricoles** et concernera aussi les **enfants et les adolescents**.

Les résultats permettront également d'approfondir les **connaissances sur les expositions à d'autres pesticides et certains métaux lourds**. Ils contribueront ainsi à élaborer des **recommandations** qui auront pour but de protéger la santé de la population (adultes et enfants) et celle des générations futures.

Cette étude est réalisée par Santé publique France avec :

- l'aide des **enquêteurs** de l'institut Ipsos et d'**infirmières** recrutées par les Observatoires Régionaux de Santé de Guadeloupe et de Martinique ;
- l'**appui technique** des Caisses Générales de Sécurité Sociale de Guadeloupe et de Martinique et de l'Etablissement National des Invalides de la Marine ;
- le **soutien financier** du Ministère de la Santé et de la Prévention, du Ministère de l'Intérieur et des Outre-mer, de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie, des Agences Régionales de Santé de Martinique et de Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy, des Préfectures de Guadeloupe et de Martinique et du Conseil Départemental de Guadeloupe.

Qui est concerné par l'étude Kannari 2 ?

L'étude Kannari 2 est réalisée, par **tirage au sort**, auprès d'**adultes** et d'**enfants âgés de 6 à 17 ans** vivant en Guadeloupe continentale ou en Martinique depuis au moins 6 moins. Elle repose sur la bonne volonté des personnes tirées au sort.

En juin 2023, une **première phase de l'étude** a concerné 150 personnes (adultes et enfants) tirées au sort dans 6 communes de Guadeloupe continentale et de Martinique. Elle a permis de tester et d'améliorer les outils pour une bonne organisation de l'enquête à grande échelle.

Ta participation concerne cette seconde phase de l'étude qui se déroulera de janvier à juillet 2024 auprès de 3 000 personnes dont 700 enfants sur l'ensemble des communes de Guadeloupe continentale et de Martinique (soit 1 500 participants dont 350 enfants sur chacun des 2 territoires).

Pour participer, que dois-tu faire ?

Un enquêteur de l'institut IPSOS se rendra prochainement chez toi afin de te présenter l'étude et te **proposer d'y participer**.

Ta **participation est libre**. Un formulaire de consentement, joint à cette lettre d'information, te permettra de donner ton accord de participation.

Comment se déroule l'étude ?

L'étude se déroulera en 3 étapes :

Etape 1 : Visite de l'enquêteur pour le démarrage de l'étude (durée : 20 minutes)

- L'enquêteur te **présentera l'étude** et te demandera ton **accord de participation**.
- L'enquêteur te donnera le **matériel pour le recueil des urines**. Le matériel sera accompagné d'une fiche avec toutes les consignes de prélèvement et de conservation que l'enquêteur pourra lire avec toi.
- L'enquêteur planifiera, avec toi et tes parents un **rendez-vous** avec :
  - ➔ une **infirmière** : pour l'examen de santé et le recueil des prélèvements de sang et d'urine (étape 2) - *ils seront ensuite acheminés vers un laboratoire afin de doser les niveaux de chlordécone et d'autres polluants environnementaux dans ton organisme ;*
  - ➔ un **enquêteur** : pour répondre au questionnaire d'enquête (étape 3).

Etape 2 : Visite de l'infirmière pour l'examen clinique et le recueil des prélèvements sanguins et urinaires (durée : 40 minutes)

- L'infirmière **récupèrera l'échantillon d'urine**. *Le matin du jour précédant le rendez-vous de l'infirmière (soit 24 heures avant le RDV), il te sera demandé de recueillir tes premières urines du matin au réveil dans le pot qui t'aura été donné à l'étape 1. Le pot sera à conserver immédiatement au congélateur, dans la pochette plastique remise par l'enquêteur.*
- L'infirmière t'aidera à répondre à un bref **questionnaire** concernant ta santé avec tes parents ou représentants légaux.
- L'infirmière fera **quelques mesures** (poids, taille, tension artérielle, etc.) et une **prise de sang** après la pose d'un patch anesthésiant.

Etape 3 : Visite de l'enquêteur pour le remplissage du questionnaire (durée : 60 minutes)

Dans la suite de la visite de l'infirmière, un enquêteur passera pour t'aider à **répondre à un questionnaire** avec tes parents ou représentants légaux, permettant de connaître tes habitudes alimentaires et tes activités.

Feras-tu forcément une de prise de sang si tu participes à l'étude ?

Le prélèvement de sang est essentiel pour l'étude car il n'existe **aucun autre moyen de mesurer le chlordécone ou d'autres polluants, comme le plomb**. Il conditionne donc ta participation à l'étude.

Pour autant, nous avons parfaitement conscience qu'une prise de sang est un acte médical qui peut faire peur. Toutes les **précautions** seront prises afin que le prélèvement se passe le mieux possible, tu peux être rassuré :

- Si tu le souhaites, l'infirmière placera un **patch anti-douleur** (anesthésiant local) sur ton bras, au moins 30 minutes avant ta prise de sang. Celui-ci permettra d'annuler pratiquement toute sensation de douleur lors de la piqûre.
- Les **aiguilles sont particulièrement fines**, siliconées et dotées de biseaux très étudiés afin de pénétrer le plus délicatement possible.
- La prise de sang sera **rapide**.
- L'**infirmière est très expérimentée** et a l'habitude de prélever les enfants.

Est-ce que les informations que tu donneras seront confidentielles ?

La **confidentialité des données collectées** et le **respect de ta vie privée** sont assurés tout au long de l'étude. Tous les traitements et analyses de données sont réalisés selon des modalités de mise en œuvre validées par la **Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL, autorisation n° 922266).**

Tu trouveras à la fin de cette lettre, des informations détaillées sur le traitement de données mis en œuvre dans le cadre de l'étude ainsi que les modalités de refus de participation à l'étude et d'exercice de tes droits sur les données, notamment sur ton droit d'opposition.

À quoi vont servir les résultats de l'étude ?

Les résultats de l'étude vont permettre de mieux connaître l'**exposition au chlordécone, et à d'autres polluants environnementaux dont certains métaux lourds comme le plomb**, chez les enfants et les adultes de Martinique et de Guadeloupe.

Ils permettront ainsi de préciser les **sources** qui contribuent le plus à ces expositions et de faire des **recommandations** pour les limiter.

Une petite partie des prélèvements biologiques (sang, urine), qui vont servir aux dosages, sera conservée dans une **biothèque** (banque de collection d'échantillons biologiques), pendant 5 ans, pour d'autres dosages qui pourraient être réalisés plus tard, par exemple sur d'autres polluants non étudiés lors de cette phase de l'étude.

Pourquoi est-il important que les enfants et les adolescents participent à l'étude Kannari 2 ?

A ce jour, nous ne savons pas dans quelle mesure les enfants et les adolescents sont exposés au chlordécone ou à d'autres polluants environnementaux présents aux Antilles.

Pourtant, ils représentent une **population sensible et avec des habitudes alimentaires et des activités spécifiques**. Il est donc très important que les enfants et les adolescents soient représentés afin de pouvoir **prendre en compte toutes les situations d'exposition quel que soit l'âge des participants**.

Ta collaboration est primordiale pour renforcer la **valeur scientifique de l'étude Kannari 2**. Mais tu restes libre de participer ou non à cette étude. Il suffira de le signaler à l'enquêteur.

Quels bénéfices individuels d'une participation à l'étude Kannari 2 ?

Sur le plan individuel, tu bénéficieras d'un examen clinique qui te permettra de connaître ton **état nutritionnel** et ta **pression artérielle**.

Les résultats de cet examen clinique te seront directement communiqués par l'infirmière le jour de son intervention. En fonction, il pourra t'être proposé de consulter un professionnel de santé (médecin traitant et/ou un nutritionniste) pour un suivi adapté.

Tu pourras aussi disposer des **résultats de tes dosages de chlordécone et des autres polluants** (➔ voir question suivante : *« Comment te seront communiqués les résultats de l'étude ? »*).

- **En cas de dosage élevé de chlordécone**, nous serons amenés à prendre directement contact avec tes parents ou représentants légaux et toi, pour vous proposer de bénéficier de l'accompagnement mis en place par les Agences Régionales de Santé (ARS) pour vous permettre d'adopter les bons gestes pour réduire les risques de contamination.
- **En cas de dosage élevé de plomb**, l'Agence Régionale de Santé (ARS) réalisera une enquête environnementale approfondie visant à trouver la source d'intoxication et supprimer l'exposition au plomb.

Comment te seront communiqués les résultats de l'étude ?

Tes parents ou représentants légaux et toi recevrez personnellement par courrier une **synthèse des résultats de l'étude**, une fois l'ensemble des analyses réalisées.

Cet envoi devrait avoir lieu en 2025. Vous pourrez également consulter le **rapport complet des résultats de Kannari 2** sur le site internet de Santé publique France (**www.santepubliquefrance.fr**) ainsi que sur le site internet dédié à l'étude (**www.kannari2.fr**).

Si **tes parents et toi souhaitez recevoir personnellement les résultats individuels de tes dosages biologiques**, vous devez en faire la demande :

- soit à l'**infirmière** qui vous posera la question durant l'enquête ;
- soit par **courrier postal** : *Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex ;*
- soit par **courrier électronique** : kannari2@santepubliquefrance.fr.

Ces **résultats** indiqueront :

- si le chlordécone et les autres polluants recherchés sont présents dans tes échantillons, et si oui, à quels niveaux de concentration ;
- les valeurs calculées pour l'ensemble des participants à Kannari 2, afin de comparer tes résultats avec ces valeurs.

Ces résultats ne te donneront pas d'informations sur ta santé.

Si tu as 15 ans ou plus, tu peux demander à ce que les résultats de l'étude te soient envoyés personnellement, et non pas à tes parents ou représentants légaux.

Si tu as des questions…

Pendant toute la durée de l'étude, tes parents et toi pouvez demander des informations complémentaires et nous contacter :

- par **téléphone** : **0 800 945 901**
- par **courriel** : **contact@kannari2.fr**
- par **courrier postal** : *Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex*

Vous pouvez également, à tout moment, accéder à toutes les informations utiles et consulter la foire aux questions (FAQ) sur le **site internet** de l'étude :

www.kannari2.fr

Merci d'avoir pris le temps de lire cette lettre.

Quelles catégories de données seront traitées pour réaliser cette étude ?

Les informations permettant de te contacter et de t'identifier (nom, prénom, adresse et numéro de téléphone) seront détruites 6 mois après l'envoi des résultats de l'étude.

- Seuls les prestataires et partenaires de Santé publique France auront accès, pendant cette durée, à ces informations pour assurer le recueil des données et la restitution des résultats d'analyses.
- Ces informations pourront être utilisées, si toi et tes parents y consentez, pour vous contacter afin de solliciter ta participation à une étude de suivi organisée par Santé publique France ou par des équipes de recherche et concernant l'exposition au chlordécone ou à d'autres polluants environnementaux d'intérêt.

Tes prélèvements biologiques seront conservés par une biothèque agissant pour le compte de Santé publique France pour une durée maximale de 5 ans.

Les données utilisées pour réaliser les analyses statistiques ne permettront pas de t'identifier directement.

- Elles seront associées à un numéro de confidentialité et porteront sur tes données sociodémographiques (âge, sexe), les données de contamination des sols de ta résidence issue des bases de données publiques KaruGéo et GeoMartinique, les réponses aux différents questionnaires et les résultats des mesures d'exposition.
- Les données nécessaires aux analyses seront conservées pour une durée de 10 ans, puis feront l'objet d'un archivage.

Comment seront traitées tes données ?

Cette étude met en œuvre un traitement informatique de données, non obligatoire, fondé sur l'intérêt public dans le domaine de la santé publique (article 6 e et 9.2.i du RGPD[1]), sous la responsabilité de Santé publique France.

Toutes les mesures de sécurité organisationnelles et techniques sont prises pour garantir la confidentialité de tes données, notamment pour en interdire l'accès à des personnes non autorisées.

Les **organismes qui auront accès à tes données** pour la réalisation de cette étude sont :

- Les agents de Santé publique France responsables de l'étude et de l'analyse des données ;
- Les prestataires et partenaires mandatés par de Santé publique France et participant à la collecte et l'analyse de tes données : Institut Ipsos, Observatoires Régionaux de Santé de Guadeloupe et Martinique, laboratoires de dosages biologiques.
- Les équipes de recherche qui pourront demander ultérieurement l'accès aux données de l'étude pour des analyses complémentaires en lien avec la thématique de Kannari 2. La mise à disposition de données se fera conformément aux dispositions de la loi « Informatique et Libertés »[2].

Aspects réglementaires

Le traitement informatique des données a reçu une autorisation (n° 922266) auprès de la **Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL)**, conformément aux dispositions de la loi « Informatique et Libertés » relatives aux traitements de données à caractère personnel mis en œuvre dans le cadre d'une recherche, étude, évaluation dans le domaine de la santé.

Cette étude est, en outre, une recherche impliquant la personne humaine à risques et contraintes minimes (enregistrement IRCB : 2022-A01877-36). Santé publique France est le promoteur de l'étude. Dr Frank ASSOGBA est l'investigateur principal. L'étude Kannari 2 a reçu à ce titre l'avis favorable du **Comité de Protection des Personnes Ouest III** le 05/10/2022 (n° dossier : 22.03475.000137).

En application de l'article L. 1121-10 du code de la santé publique, Santé publique France a souscrit un **contrat d'assurance** garantissant sa responsabilité civile (contrat n° 031 0009170) auprès de QBE Europe SA/NV, Cœur Défense – Tour A – 110, Esplanade du Général de Gaulle – 92931 Paris La Défense Cedex. Cette assurance couvre les conséquences pécuniaires des sinistres trouvant leur cause génératrice dans la présente étude.

[1] Règlement général sur la protection des données

[2] Loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés

Quels sont tes droits ?

La participation à cette étude est volontaire ; tu es entièrement libre d'accepter ou de refuser d'y participer.

Si tu acceptes de participer à l'étude, tu seras invité(e) à remplir et signer le **formulaire de consentement**.

Tu es libre de décider d'arrêter ta participation à l'étude à n'importe quel moment, pour n'importe quel motif, sans avoir à le justifier. Cet arrêt entrainera la fin des sollicitations et la suppression des données permettant de te contacter.

Tes parents ou représentants légaux et toi avez le droit d'avoir **communication** des données te concernant, et le droit de demander leur destruction si vous décidez d'arrêter ta participation à l'étude. Vous pouvez aussi vérifier l'exactitude des informations te concernant et demander leur correction le cas échéant

Si tu es âgé(e) de 15 ans et plus, tu peux t'opposer à la consultation de tes données par tes parents ou représentants légaux. Tu exerceras alors, seul, tes droits.

Tes parents ou représentants légaux ou toi (si tu as 15 ans ou plus) pouvez exercer ces droits à tout moment en écrivant aux responsables de l'étude : *Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex*, en joignant à ce courrier une copie de pièce d'identité.

Tes parents ou représentants légaux et toi pouvez également contacter le **délégué à la protection des données de Santé publique France (DPO**) pour toute question relative au traitement de tes données : dpo@santepubliquefrance.fr.

Si tes parents ou représentants légaux et toi estimez que les droits relatifs à tes données n'ont pas été respectés par Santé publique France, vous pouvez déposer une réclamation auprès de la **Commission nationale informatique et libertés** :

- soit par courrier postal : *CNIL-Service des Plaintes - 3 Place de Fontenoy - TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07 ;*
- soit par le téléservice : **https://www.cnil.fr/fr/plaintes**.

Préalablement, nous vous conseillons de contacter le DPO de Santé publique France qui est à votre disposition sur ces sujets.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KANNARI 2 : ETUDE D'IMPREGNATION DES POPULATIONS GUADELOUPEENNE ET MARTINIQUAISE AU CHLORDECONE ET A D'AUTRES POLLUANTS ENVIRONNEMENTAUX

ETUDE A GRANDE ECHELLE – JANVIER A JUILLET 2024

Lettre d'information à destination des participants adultes âgés de 18 ans et plus

Madame, Monsieur,

Vous avez été tiré(e) au sort pour participer à l'étude Kannari 2.

Nous vous remercions sincèrement, par avance, de votre implication.

Vous trouverez dans cette lettre l'ensemble des informations utiles concernant l'étude Kannari 2 :

- ***ses objectifs ;***
- ***son déroulement ;***
- ***comment les résultats de l'étude vous seront communiqués ;***
- ***comment les données vous concernant seront traitées et quels sont vos droits.***

Nous vous invitons à en prendre bien connaissance avant de démarrer l'étude.

L'étude Kannari 2, c'est quoi ?

L'étude Kannari 2 décrira l'**exposition des populations guadeloupéenne et martiniquaise au chlordécone et à d'autres polluants environnementaux**.

Nous souhaitons en particulier connaître **l'évolution de l'exposition au chlordécone depuis la dernière étude Kannari réalisée en 2013**. Cette seconde édition s'intéressera davantage aux **pêcheurs**, aux **travailleurs agricoles** et concernera aussi les **enfants et les adolescents**.

Les résultats permettront également d'approfondir les **connaissances sur les expositions à d'autres pesticides et certains métaux lourds**. Ils contribueront ainsi à élaborer des **recommandations** qui auront pour but de protéger la santé de la population (adultes et enfants) et celle des générations futures.

Cette étude est réalisée par Santé publique France avec :

- l'aide des **enquêteurs** de l'institut Ipsos et d'**infirmières** recrutées par les Observatoires Régionaux de Santé de Guadeloupe et de Martinique ;
- l'**appui technique** des Caisses Générales de Sécurité Sociale de Guadeloupe et de Martinique et de l'Etablissement National des Invalides de la Marine ;
- le **soutien financier** du Ministère de la Santé et de la Prévention, du Ministère de l'Intérieur et des Outre-mer, de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie, des Agences Régionales de Santé de Martinique et de Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy, des Préfectures de Guadeloupe et de Martinique et du Conseil Départemental de Guadeloupe.

Qui est concerné par l'étude Kannari 2 ?

L'étude Kannari 2 est réalisée, par **tirage au sort**, auprès d'**adultes** et d'**enfants âgés de 6 à 17 ans** vivant en Guadeloupe continentale ou en Martinique depuis au moins 6 moins. Elle repose sur la bonne volonté des personnes tirées au sort.

En juin 2023, une **première phase de l'étude** a concerné 150 personnes (adultes et enfants) tirées au sort dans 6 communes de Guadeloupe continentale et de Martinique. Elle a permis de tester et d'améliorer les outils pour une bonne organisation de l'enquête à grande échelle.

Votre participation concerne cette seconde phase de l'étude qui se déroulera de janvier à juillet 2024 auprès de 3 000 personnes dont 700 enfants sur l'ensemble des communes de Guadeloupe continentale et de Martinique (soit 1 500 participants dont 350 enfants sur chacun des 2 territoires).

Pour participer, que devez-vous faire ?

Un enquêteur de l'institut IPSOS se rendra prochainement chez vous afin de vous **présenter l'étude et de vous proposer d'y participer**. **Votre participation est libre**. Un formulaire de consentement, joint à cette lettre d'information, vous permettra de donner votre accord de participation.

Comment se déroule l'étude ?

L'étude se déroulera en 3 étapes :

Etape 1 : Visite de l'enquêteur pour le démarrage de l'étude (durée : 20 minutes)

- L'enquêteur vous **présentera l'étude**, vous demandera votre **accord de participation** et vous posera quelques questions sur votre emploi ainsi que sur les caractéristiques de votre foyer et de votre logement.
- Si vous êtes d'accord, un **enfant du foyer, âgé de 6 ans ou plus, sera tiré au sort**.
- L'enquêteur vous donnera le **matériel pour le recueil des urines**. Le matériel sera accompagné d'une fiche avec toutes les consignes de prélèvement et de conservation que l'enquêteur pourra lire avec vous.
- L'enquêteur planifiera, avec vous, les **rendez-vous** avec :
  - ➔ une **infirmière** : pour l'examen de santé et le recueil des prélèvements de sang et d'urine (étape 2) - *ils seront ensuite acheminés vers un laboratoire afin de doser les niveaux de chlordécone et d'autres polluants environnementaux dans votre organisme ;*
  - ➔ un **enquêteur** : pour répondre au questionnaire d'enquête (étape 3).

Etape 2 : Visite de l'infirmière pour l'examen clinique et le recueil des prélèvements sanguins et urinaires (durée : 40 minutes)

- L'infirmière **récupèrera l'échantillon d'urine**. *Le matin du jour précédant le rendez-vous de l'infirmière (soit 24 heures avant le RDV), il vous sera donc demandé de recueillir vos premières urines du matin au réveil dans le pot donné à l'étape 1. Le pot sera à conserver immédiatement au congélateur, dans la pochette plastique remise par l'enquêteur.*
- L'infirmière vous aidera à répondre à un bref **questionnaire concernant votre santé**.
- L'infirmière fera **quelques mesures** (poids, taille, tension artérielle, etc.) ainsi qu'une **prise de sang**.

Etape 3 : Visite de l'enquêteur pour le remplissage du questionnaire (durée : 60 minutes)

- Dans la suite de la visite de l'infirmière, un enquêteur passera pour vous aider à **répondre à un questionnaire** permettant de connaître vos habitudes de consommation alimentaires, vos expositions professionnelles ou domestiques à certains polluants ainsi que les conditions de vie de votre foyer.

Est-ce que les informations que vous donnerez sont confidentielles ?

La **confidentialité des données collectées** et le **respect de votre vie privée** sont assurés tout au long de l'étude. Tous les traitements et analyses de données sont réalisés selon des modalités de mise en œuvre validées par la **Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL, autorisation n° 922266).**

Vous trouverez à la fin de cette lettre, des informations détaillées sur le traitement de données mis en œuvre dans le cadre de l'étude ainsi que les modalités de refus de participation à l'étude et d'exercice de vos droits sur les données, notamment sur votre droit d'opposition.

À quoi vont servir les résultats de l'étude ?

Les résultats de l'étude vont permettre de mieux connaître l**'exposition au chlordécone, et à d'autres polluants environnementaux dont certains métaux lourds comme le plomb**, chez les enfants et les adultes de Martinique et de Guadeloupe.

Ils permettront ainsi de préciser les **sources** qui contribuent le plus à ces expositions et de faire des **recommandations** pour les limiter.

Une petite partie des prélèvements biologiques (sang, urine), qui vont servir aux dosages, sera conservée dans une **biothèque** (banque de collection d'échantillons biologiques), pendant 5 ans, pour d'autres dosages qui pourraient être réalisés plus tard, par exemple sur d'autres polluants non étudiés lors de cette phase de l'étude.

Pourquoi est-il important de participer à Kannari 2 ?

C'est grâce à la participation de chacun que nous aurons une **bonne vision** de l'exposition au chlordécone et à d'autres polluants environnementaux **pour l'ensemble de la population** des 2 territoires de Guadeloupe et de Martinique.

Votre collaboration va ainsi contribuer à garantir la **valeur scientifique de l'étude Kannari 2**. Mais vous avez le choix de participer ou non à cette étude. Il vous suffit de le signaler à l'enquêteur Ipsos.

Quels bénéfices individuels d'une participation à l'étude Kannari 2 ?

Sur le plan individuel, vous bénéficierez d'un examen clinique qui vous permettra de connaître votre **état nutritionnel** et votre **pression artérielle**.

Les résultats de cet examen clinique vous seront directement communiqués par l'infirmière le jour de son intervention. En fonction, il pourra vous être proposé de consulter un professionnel de santé (médecin traitant et/ou un nutritionniste) pour un suivi adapté.

Si vous le souhaitez, vous pourrez aussi disposer de vos **résultats de dosages de chlordécone et des autres polluants** (➔ voir question suivante : *« Comment vous seront communiqués les résultats de l'étude ? »*).

En cas de dosage élevé de chlordécone, nous serons amenés à prendre directement contact avec vous pour vous proposer de bénéficier de l'accompagnement mis en place par les Agences Régionales de Santé (ARS) pour vous permettre d'adopter les bons gestes pour réduire les risques de contamination.

Comment vous seront communiqués les résultats de l'étude ?

Vous recevrez personnellement par courrier une **synthèse des résultats de l'étude**, une fois l'ensemble des analyses réalisées.

Cet envoi devrait avoir lieu en 2025. Vous pourrez également consulter le **rapport complet des résultats de Kannari 2** sur le site internet de Santé publique France (**www.santepubliquefrance.fr**) ainsi que sur le site internet dédié à l'étude (**www.kannari2.fr**).

Si vous souhaitez recevoir personnellement les **résultats individuels de vos dosages biologiques**, vous devez en faire la demande :

- soit à l'**infirmière** qui vous posera la question durant l'enquête ;
- soit par **courrier postal** : *Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex ;*
- soit par **courrier électronique** : kannari2@santepubliquefrance.fr.

Ces **résultats** indiqueront :

- si le chlordécone et les autres polluants recherchés sont présents dans vos échantillons, et si oui, à quels niveaux de concentration ;
- les valeurs calculées pour l'ensemble des participants à Kannari 2, afin de comparer vos résultats avec ces valeurs.

Ces résultats ne vous donneront pas d'informations sur votre santé.

Si vous avez des questions…

Pendant toute la durée de l'étude, vous pouvez demander des informations complémentaires et nous contacter :

- par **téléphone** : **0 800 945 901**
- par **courriel** : **contact@kannari2.fr**
- par **courrier postal** : *Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex*

Vous pouvez également, à tout moment, accéder à toutes les informations utiles et consulter la foire aux questions (FAQ) sur le **site internet** de l'étude :

www.kannari2.fr

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de lire cette lettre.

Quelles catégories de données seront traitées pour réaliser cette étude ?

Les informations permettant de vous contacter et de vous identifier (nom, prénom, adresse et numéro de téléphone) seront détruites 6 mois après l'envoi des résultats de l'étude.

- Seuls les prestataires et partenaires de Santé publique France auront accès, pendant cette durée, à ces informations pour assurer le recueil des données et la restitution des résultats d'analyses.
- Ces informations pourront être utilisées, si vous y consentez, pour vous contacter afin de solliciter votre participation à une étude de suivi organisée par Santé publique France ou par des équipes de recherche et concernant l'exposition au chlordécone ou à d'autres polluants environnementaux d'intérêt.

Vos prélèvements biologiques seront conservés par une biothèque agissant pour le compte de Santé publique France pour une durée maximale de 5 ans.

Les informations nécessaires au redressement seront pseudonymisées avant d'être transmises par les Caisses d'assurance maladie à Santé publique France.

- Elles concernent l'ensemble des personnes majeures tirées au sort à partir des fichiers des Caisses d'assurance maladie de Guadeloupe et de Martinique, et ayant donné ou non leur consentement pour participer à l'étude Kannari 2.
- Elles portent sur les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, commune, bénéficiaire de la Complémentaire santé solidarité (C2S), présence/absence d'une Affection de longue durée (ALD) etc.), professionnelles et familiales ; les données de contamination des sols de votre résidence issue des bases de données publiques KaruGéo et GéoMartinique et le recours aux soins.
- Ces données permettent d'extrapoler les résultats de l'étude Kannari 2 à l'ensemble des populations de Guadeloupe et de Martinique. Elles sont nécessaires à la qualité des résultats de l'étude. Les données de redressement seront détruites une fois les résultats produits.

Les données utilisées pour réaliser les analyses statistiques ne permettront pas de vous identifier directement.

- Elles seront associées à un numéro de confidentialité et porteront sur vos données sociodémographiques (âge, sexe), les données de contamination des sols de votre résidence issue des bases de données publiques KaruGéo et GeoMartinique, les réponses aux différents questionnaires et les résultats des mesures d'exposition. Par ailleurs, certaines variables utilisées pour le redressement seront utilisées pour caractériser le profil sociodémographique et décrire le recours aux soins des participants.
- Les données nécessaires aux analyses seront conservées pour une durée de 10 ans, puis feront l'objet d'un archivage.

Comment seront traitées vos données ?

Cette étude met en œuvre un traitement informatique de données, non obligatoire, fondé sur l'intérêt public dans le domaine de la santé publique (article 6 e et 9.2.i du RGPD[1]), sous la responsabilité de Santé publique France.

Toutes les mesures de sécurité organisationnelles et techniques sont prises pour garantir la confidentialité de vos données, notamment pour en interdire l'accès à des personnes non autorisées.

Les **organismes qui auront accès à vos données** pour la réalisation de cette étude sont :

- Les agents de Santé publique France responsables de l'étude et de l'analyse des données ;
- Les prestataires et partenaires mandatés par de Santé publique France et participant à la collecte et l'analyse de vos données : Institut Ipsos, Observatoires Régionaux de Santé de Guadeloupe et Martinique, laboratoires de dosages biologiques.

[1] Règlement général sur la protection des données

- Les **équipes de recherche** qui pourront demander ultérieurement l'accès aux données de l'étude pour des analyses complémentaires en lien avec la thématique de Kannari 2. La mise à disposition de données se fera conformément aux dispositions de la loi « Informatique et Libertés »[2].

Aspects réglementaires

Le traitement informatique des données a reçu une autorisation (n° 922266) auprès de la **Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL)**, conformément aux dispositions de la loi « Informatique et Libertés » relatives aux traitements de données à caractère personnel mis en œuvre dans le cadre d'une recherche, étude, évaluation dans le domaine de la santé.

Cette étude est, en outre, une recherche impliquant la personne humaine à risques et contraintes minimes (enregistrement IRCB : 2022-A01877-36). Santé publique France est le promoteur de l'étude. Dr Frank ASSOGBA est l'investigateur principal. L'étude Kannari 2 a reçu à ce titre l'avis favorable du **Comité de Protection des Personnes Ouest III** le 05/10/2022 (n° dossier : 22.03475.000137).

En application de l'article L. 1121-10 du code de la santé publique, Santé publique France a souscrit un **contrat d'assurance** garantissant sa responsabilité civile (contrat n° 031 0009170) auprès de QBE Europe SA/NV, Cœur Défense – Tour A – 110, Esplanade du Général de Gaulle – 92931 Paris La Défense Cedex. Cette assurance couvre les conséquences pécuniaires des sinistres trouvant leur cause génératrice dans la présente étude.

Quels sont vos droits?

La participation à cette étude est volontaire ; vous êtes entièrement libre d'accepter ou de refuser d'y participer.

Si vous acceptez de participer à l'étude, vous serez invité(e) à remplir et signer le **formulaire de consentement**.

Vous êtes libre d'**arrêter** votre participation à l'étude à n'importe quel moment, pour n'importe quel motif, sans avoir à le justifier. Cet arrêt entrainera la fin des sollicitations et la suppression des données permettant de vous contacter.

Vous avez le droit de vous **opposer au traitement de vos données**, conformément à la loi « Informatique et Libertés ». Cette opposition entrainera la suppression de toutes les données à caractère personnel vous concernant.

Vous avez le droit d'avoir **communication de vos données**, et le droit de demander leur destruction si vous décidez d'arrêter votre participation à l'étude. Vous pouvez aussi vérifier l'exactitude des informations vous concernant et demander leur correction.

Vous pouvez **suspendre le traitement** (collecte et analyse) de vos données pendant l'instruction de votre demande d'opposition, de rectification ou d'effacement.

Vous pouvez exercer ces droits à tout moment en écrivant aux responsables de l'étude : *Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex*, en joignant à ce courrier une copie de votre pièce d'identité.

Vous pouvez également contacter le **délégué à la protection des données de Santé publique France (DPO**) pour toute question relative au traitement de vos données : dpo@santepubliquefrance.fr.

Si vous estimez que les droits relatifs à vos données n'ont pas été respectés par Santé publique France, vous pouvez déposer une réclamation auprès de la **Commission nationale informatique et libertés** :

- Soit par courrier postal : *CNIL-Service des Plaintes - 3 Place de Fontenoy - TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07 ;*
- Soit par le téléservice : **https://www.cnil.fr/fr/plaintes**.

Préalablement, nous vous conseillons de contacter le DPO de Santé publique France qui est à votre disposition sur ces sujets.

[2] Loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KANNARI 2 : ETUDE D'IMPREGNATION DES POPULATIONS GUADELOUPEENNE ET MARTINIQUAISE AU CHLORDECONE ET A D'AUTRES POLLUANTS ENVIRONNEMENTAUX

ETUDE A GRANDE ECHELLE – JANVIER A JUILLET 2024

Lettre d'information à destination des parents d'enfants âgés de 6 à 17 ans

Madame, Monsieur,

Votre enfant a été tiré au sort pour participer à l'étude Kannari 2. Nous vous remercions sincèrement, par avance, de son implication et de la vôtre.

Vous trouverez dans cette lettre l'ensemble des informations utiles concernant l'étude Kannari 2 :

- ***ses objectifs ;***
- ***son déroulement ;***
- ***comment les résultats de l'étude vous seront communiqués ;***
- ***comment les données concernant votre enfant seront traitées et quels sont vos droits.***

Nous vous invitons à en prendre bien connaissance avant de démarrer l'étude.

L'étude Kannari 2, c'est quoi ?

L'étude Kannari 2 décrira l'**exposition des populations guadeloupéenne et martiniquaise au chlordécone et à d'autres polluants environnementaux**.

Nous souhaitons en particulier connaître **l'évolution de l'exposition au chlordécone depuis la dernière étude Kannari réalisée en 2013**. Cette seconde édition s'intéressera davantage aux **pêcheurs**, aux **travailleurs agricoles** et concernera aussi les **enfants et les adolescents**.

Les résultats permettront également d'approfondir les **connaissances sur les expositions à d'autres pesticides et certains métaux lourds**. Ils contribueront ainsi à élaborer des **recommandations** qui auront pour but de protéger la santé de la population (adultes et enfants) et celle des générations futures.

Cette étude est réalisée par Santé publique France avec :

- l'aide des **enquêteurs** de l'institut Ipsos et d'**infirmières** recrutées par les Observatoires Régionaux de Santé de Guadeloupe et de Martinique ;
- l'**appui technique** des Caisses Générales de Sécurité Sociale de Guadeloupe et de Martinique et de l'Etablissement National des Invalides de la Marine ;
- le **soutien financier** du Ministère de la Santé et de la Prévention, du Ministère de l'Intérieur et des Outre-mer, de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie, des Agences Régionales de Santé de Martinique et de Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy, des Préfectures de Guadeloupe et de Martinique et du Conseil Départemental de Guadeloupe.

Qui est concerné par l'étude Kannari 2 ?

L'étude Kannari 2 est réalisée, par **tirage au sort**, auprès d'**adultes** et d'**enfants âgés de 6 à 17 ans** vivant en Guadeloupe continentale ou en Martinique depuis au moins 6 moins. Elle repose sur la bonne volonté des personnes tirées au sort.

En juin 2023, une **première phase de l'étude** a concerné 150 personnes (adultes et enfants) tirées au sort dans 6 communes de Guadeloupe continentale et de Martinique. Elle a permis de tester et d'améliorer les outils pour une bonne organisation de l'enquête à grande échelle.

La participation de votre enfant concerne cette seconde phase de l'étude qui se déroulera de janvier à juillet 2024 auprès de 3 000 personnes dont 700 enfants sur l'ensemble des communes de Guadeloupe continentale et de Martinique (soit 1 500 participants dont 350 enfants sur chacun des 2 territoires).

Comment se déroule l'étude ?

L'étude se déroulera en 3 étapes :

Etape 1 : Visite de l'enquêteur pour le démarrage de l'étude (durée : 20 minutes)

- L'enquêteur vous **présentera l'étude**, vous demandera **votre accord et celui de votre enfant** et vous posera quelques questions sur votre emploi ainsi que sur les caractéristiques de votre foyer et de votre logement.
- L'enquêteur vous donnera le **matériel pour le recueil des urines** de votre enfant. Le matériel sera accompagné d'une fiche avec toutes les consignes de prélèvement et de conservation que l'enquêteur pourra lire avec vous et votre enfant.
- L'enquêteur planifiera, avec vous et votre enfant, les **rendez-vous** avec :
  - ➔ une **infirmière** : pour l'examen de santé de votre enfant et le recueil des prélèvements de sang et d'urine (étape 2) - *ils seront ensuite acheminés vers un laboratoire afin de doser les niveaux de chlordécone et d'autres polluants environnementaux dans l'organisme de votre enfant ;*
  - ➔ un **enquêteur** : pour répondre au questionnaire d'enquête (étape 3).

Etape 2 : Visite de l'infirmière pour l'examen clinique et le recueil des prélèvements sanguins et urinaires (durée : 40 minutes)

- L'infirmière **récupèrera l'échantillon d'urine de votre enfant**. *Le matin du jour précédant le rendez-vous de l'infirmière (soit 24 heures avant le RDV), il vous sera donc demandé de veiller au recueil des premières urines de votre enfant du matin au réveil dans le pot donné à l'étape 1. Le pot sera à conserver immédiatement au congélateur, dans la pochette plastique remise par l'enquêteur.*
- L'infirmière vous aidera à répondre à un bref questionnaire concernant la santé de votre enfant.
- L'infirmière fera **quelques mesures** (poids, taille, tension artérielle, etc.) de votre enfant ainsi qu'une **prise de sang.** *Pour faciliter la prise de sang de votre enfant, l'infirmière placera un « patch » anesthésiant sur le bras de votre enfant environ 30 minutes avant la prise de sang.*

Etape 3 : Visite de l'enquêteur pour le remplissage du questionnaire (durée : 60 minutes)

- Dans la suite de la visite de l'infirmière, un enquêteur passera pour vous aider à **répondre à un questionnaire** avec votre enfant permettant de connaître ses habitudes alimentaires et ses activités.

Votre enfant fera-t-il forcément une de prise de sang s'il participe à l'étude ?

Le prélèvement de sang est essentiel pour l'étude car il n'existe **aucun autre moyen de mesurer le chlordécone ou d'autres polluants, comme le plomb**. Il conditionne donc la participation à l'étude pour votre enfant.

Pour autant, nous avons parfaitement conscience qu'une prise de sang est un acte médical qui peut faire peur, tout spécialement chez les enfants chez qui il existe la crainte de la piqûre. Toutes les **précautions** seront prises afin que le prélèvement se passe le mieux possible et pour **rassurer** votre enfant :

- L'infirmière va placer un **patch anti-douleur** (anesthésiant local), sur le bras de votre enfant avant votre entretien, au moins 30 minutes avant la prise de sang de votre enfant. Celui-ci permettra d'annuler pratiquement toute sensation de douleur lors de la piqûre.
- Les **aiguilles sont particulièrement fines**, siliconées et dotées de biseaux très étudiés afin de pénétrer le plus délicatement possible.
- La prise de sang sera **rapide**.
- L'**infirmière est très expérimentée** et a l'habitude de prélever les enfants.

Est-ce que les informations que vous donnerez sont confidentielles ?

La **confidentialité des données collectées** et le **respect de votre vie privée** sont assurés tout au long de l'étude. Tous les traitements et analyses de données sont réalisés selon des modalités de mise en œuvre validées par la **Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL, autorisation n° 922266).**

Vous trouverez à la fin de cette lettre, des informations détaillées sur le traitement de données mis en œuvre dans le cadre de l'étude ainsi que les modalités de refus de participation à l'étude et d'exercice de vos droits sur les données, notamment sur votre droit d'opposition.

À quoi vont servir les résultats de l'étude ?

Les résultats de l'étude vont permettre de mieux connaître l'**exposition au chlordécone, et à d'autres polluants environnementaux dont certains métaux lourds comme le plomb**, chez les enfants et les adultes de Martinique et de Guadeloupe.

Ils permettront ainsi de préciser les **sources** qui contribuent le plus à ces expositions et de faire des **recommandations** pour les limiter.

Une petite partie des prélèvements biologiques (sang, urine), qui vont servir aux dosages, sera conservée dans une **biothèque** (banque de collection d'échantillons biologiques), pendant 5 ans, pour d'autres dosages qui pourraient être réalisés plus tard, par exemple sur d'autres polluants non étudiés lors de cette phase de l'étude.

Pourquoi est-il important que votre enfant participe ?

A ce jour, nous ne savons pas dans quelle mesure les enfants sont exposés au chlordécone ou à d'autres polluants environnementaux présents aux Antilles alors qu'ils représentent une **population sensible et avec des habitudes alimentaires et des activités spécifiques**.

Il est donc très important que les enfants et les adolescents soient représentés afin de pouvoir **prendre en compte toutes les situations d'exposition quel que soit l'âge des participants**.

La collaboration de votre enfant est primordiale pour renforcer la **valeur scientifique de l'étude** Kannari 2. Mais votre enfant reste libre de participer ou non à cette étude. Il vous suffit de le signaler à l'enquêteur.

Quels bénéfices individuels pour votre enfant d'une participation à l'étude Kannari 2 ?

Sur le plan individuel, votre enfant bénéficiera d'un examen clinique qui permettra de connaître son **état nutritionnel** et sa **pression artérielle**.

Les résultats de cet examen clinique vous seront directement communiqués par l'infirmière le jour de son intervention. En fonction, il pourra vous être proposé de consulter un professionnel de santé (médecin traitant et/ou un nutritionniste) pour un suivi adapté de votre enfant.

Si vous le souhaitez, vous pourrez aussi disposer des **résultats de dosages de votre enfant** (➔ voir question suivante : *« Comment vous seront communiqués les résultats de l'étude ? »*).

- **En cas de dosage élevé de chlordécone chez votre enfant**, nous serons amenés à prendre directement contact avec vous pour vous proposer de bénéficier de l'accompagnement mis en place par les Agences Régionales de Santé (ARS) pour vous permettre d'adopter les bons gestes pour réduire les risques de contamination.
- **En cas de dosage élevé de plomb chez votre enfant**, l'Agence Régionale de Santé (ARS) réalisera une enquête environnementale approfondie visant à trouver la source d'intoxication et supprimer l'exposition au plomb.

Comment vous seront communiqués les résultats de l'étude ?

Vous recevrez personnellement par courrier une **synthèse des résultats de l'étude**, une fois l'ensemble des analyses réalisées.

Cet envoi devrait avoir lieu en 2025. Vous pourrez également consulter le **rapport complet des résultats de Kannari 2** sur le site internet de Santé publique France (**www.santepubliquefrance.fr**) ainsi que sur le site internet dédié à l'étude (**www.kannari2.fr**).

Si vous souhaitez recevoir personnellement les **résultats individuels des dosages biologiques de votre enfant**, vous devez en faire la demande :

- soit à l'**infirmière** qui vous posera la question durant l'enquête ;
- soit par **courrier postal** : *Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex ;*
- soit par **courrier électronique** : kannari2@santepubliquefrance.fr.

Ces **résultats** indiqueront :

- si le chlordécone et les autres polluants recherchés sont présents dans les échantillons de votre enfant, et si oui, à quels niveaux de concentration ;
- les valeurs calculées pour l'ensemble des participants à Kannari 2, afin de comparer ses résultats avec ces valeurs.

Ces résultats ne vous donneront pas d'informations sur la santé de votre enfant.

Si vous ou votre enfant avez des questions…

Pendant toute la durée de l'étude, vous pouvez demander des informations complémentaires et nous contacter :

- par **téléphone** : **0 800 945 901**
- par **courriel** : **contact@kannari2.fr**
- par **courrier postal** : *Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex*

Vous pouvez également, à tout moment, accéder à toutes les informations utiles et consulter la foire aux questions (FAQ) sur le **site internet** de l'étude :

www.kannari2.fr

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de lire cette lettre.

Quelles catégories de données seront traitées pour réaliser cette étude ?

Les informations permettant de vous contacter et d'identifier votre enfant (nom, prénom, adresse et numéro de téléphone) seront détruites 6 mois après l'envoi des résultats de l'étude.

- Seuls les prestataires et partenaires de Santé publique France auront accès, pendant cette durée, à ces informations pour assurer le recueil des données et la restitution des résultats d'analyses.
- Ces informations pourront être utilisées, si vous y consentez, pour vous contacter afin de solliciter la participation de votre enfant à une étude de suivi organisée par Santé publique France ou par des équipes de recherche et concernant l'exposition au chlordécone ou à d'autres polluants environnementaux d'intérêt.

Les prélèvements biologiques de votre enfant seront conservés par une biothèque agissant pour le compte de Santé publique France pour une durée maximale de 5 ans.

Les données utilisées pour réaliser les analyses statistiques ne permettront pas d'identifier directement votre enfant.

- Elles seront associées à un numéro de confidentialité et porteront sur ses données sociodémographiques (âge, sexe), les données de contamination des sols de votre résidence issue des bases de données publiques KaruGéo et GeoMartinique, les réponses aux différents questionnaires et les résultats des mesures d'exposition.
- Les données nécessaires aux analyses seront conservées pour une durée de 10 ans, puis feront l'objet d'un archivage.

Comment seront traitées les données de votre enfant ?

Cette étude met en œuvre un traitement informatique de données, non obligatoire, fondé sur l'intérêt public dans le domaine de la santé publique (article 6 e et 9.2.i du RGPD[1]), sous la responsabilité de Santé publique France.

Toutes les mesures de sécurité organisationnelles et techniques sont prises pour garantir la confidentialité des données de votre enfant, notamment pour en interdire l'accès à des personnes non autorisées.

Les **organismes qui auront accès aux données de votre enfant** pour la réalisation de cette étude sont :

- Les agents de Santé publique France responsables de l'étude et de l'analyse des données ;
- Les prestataires et partenaires mandatés par de Santé publique France et participant à la collecte et l'analyse des données de votre enfant : Institut Ipsos, Observatoires Régionaux de Santé de Guadeloupe et Martinique, laboratoires de dosages biologiques.
- Les équipes de recherche qui pourront demander ultérieurement l'accès aux données de l'étude pour des analyses complémentaires en lien avec la thématique de Kannari 2. La mise à disposition de données se fera conformément aux dispositions de la loi « Informatique et Libertés »[2].

Aspects réglementaires

Le traitement informatique des données a reçu une autorisation (n° 922266) auprès de la **Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL)**, conformément aux dispositions de la loi « Informatique et Libertés » relatives aux traitements de données à caractère personnel mis en œuvre dans le cadre d'une recherche, étude, évaluation dans le domaine de la santé.

Cette étude est, en outre, une recherche impliquant la personne humaine à risques et contraintes minimes (enregistrement IRCB : 2022-A01877-36). Santé publique France est le promoteur de l'étude. Dr Frank ASSOGBA est l'investigateur principal. L'étude Kannari 2 a reçu à ce titre l'avis favorable du **Comité de Protection des Personnes Ouest III** le 05/10/2022 (n° dossier : 22.03475.000137).

En application de l'article L. 1121-10 du code de la santé publique, Santé publique France a souscrit un **contrat d'assurance** garantissant sa responsabilité civile (contrat n° 031 0009170) auprès de QBE Europe SA/NV, Cœur Défense – Tour A – 110, Esplanade du Général de Gaulle – 92931 Paris La Défense Cedex. Cette assurance couvre les conséquences pécuniaires des sinistres trouvant leur cause génératrice dans la présente étude.

[1] Règlement général sur la protection des données

[2] Loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés

Quels sont vos droits et ceux de votre enfant ?

La participation à cette étude est volontaire ; vous et votre enfant êtes entièrement libres d'accepter ou de refuser d'y participer.

Si vous acceptez que votre enfant participe à l'étude, vous serez invité(e) à remplir et signer le **formulaire de consentement**.

Vous et votre enfant êtes libres d'**arrêter** votre participation à l'étude à n'importe quel moment, pour n'importe quel motif, sans avoir à le justifier. Cet arrêt entrainera la fin des sollicitations et la suppression des données permettant de vous contacter.

Vous avez le droit de vous **opposer au traitement** des données de votre enfant, conformément à la loi « Informatique et Libertés ». Cette opposition entrainera la suppression de toutes les données à caractère personnel concernant votre enfant.

Vous avez le droit d'avoir **communication** des données de votre enfant, et le droit de demander leur destruction si vous décidez d'arrêter sa participation à l'étude. Vous pouvez aussi vérifier l'exactitude des informations concernant votre enfant et demander leur correction le cas échéant.

Vous pouvez **suspendre le traitement** (collecte et analyse) des données de votre enfant pendant l'instruction de votre demande d'opposition, de rectification ou d'effacement.

Si votre enfant est âgé de 15 ans et plus, il peut s'opposer à la consultation de ses données par ses représentants légaux et exercer seul ces droits.

Sauf opposition de votre enfant âgé de 15 ans et plus, vous pouvez exercer ces droits à tout moment en écrivant aux responsables de l'étude : *Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex*, en joignant à ce courrier une copie de votre pièce d'identité.

Vous pouvez également contacter le **délégué à la protection des données de Santé publique France (DPO**) pour toute question relative au traitement des données de votre enfant : dpo@santepubliquefrance.fr.

Si vous estimez que les droits relatifs aux données de votre enfant n'ont pas été respectés par Santé publique France, vous pouvez déposer une réclamation auprès de la **Commission nationale informatique et libertés** :

- soit par courrier postal : *CNIL-Service des Plaintes - 3 Place de Fontenoy - TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07 ;*
- soit par le téléservice : **https://www.cnil.fr/fr/plaintes**.

Préalablement, nous vous conseillons de contacter le DPO de Santé publique France qui est à votre disposition sur ces sujets.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KANNARI 2 : ETUDE D'IMPREGNATION DES POPULATIONS GUADELOUPEENNE ET MARTINIQUAISE AU CHLORDECONE ET A D'AUTRES POLLUANTS ENVIRONNEMENTAUX

ETUDE A GRANDE ECHELLE – JANVIER A JUILLET 2024

Formulaire de consentement des participants adultes âgés de 18 ans et plus

Je, soussigné(e) *(Nom, Prénom)* ……

Demeurant à ……

……

Certifie que Mme/M. *(Nom de l'enquêteur.trice)* ……

m'a proposé de participer à l'étude Kannari 2, réalisée par Santé publique France, et certifie avoir lu et compris la lettre d'information qui m'a été remise.

J'ai bien pris connaissance :

- **Des informations sur les objectifs de l'étude et son déroulement ;**
- **Du fait que cette participation nécessite :**
  - **La réalisation à domicile de prélèvements biologiques (urines et sang) ;**
  - **La visite à mon domicile :**
    - **D'un(e) infirmier(ère) pour un examen de santé et la prise de sang ;**
    - **D'un(e) enquêteur.trice pour le remplissage du questionnaire d'enquête ;**
- **Du fait que je suis libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude.**

J'ai été informé(e) que :

- Les données pseudonymisées (sans nom, prénom, date de naissance, adresses exactes) issues de cette étude pourront être mises à disposition d'équipe de recherche dans le respect des obligations légales et règlementaires relatives à la protection des données à caractère personnel.
- Je dispose d'un droit d'opposition et de limitation au traitement de mes données, ainsi que d'un droit d'accès, de rectification et d'effacement de mes données, droits que je pourrai exercer auprès du responsable de l'étude. Je pourrai à tout moment demander toute information complémentaire :
  - Par courrier à Santé publique France Antilles, *Chef de projet Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex*
  - Par courriel : kannari2@santepubliquefrance.fr
  - Par téléphone au numéro : **0 800 945 901**

J'ai bien noté que :

- Cette étude a reçu l'avis favorable Comité de Protection des Personnes Ouest III le 05/10/2022 (n° dossier : 22.03475.000137).
- Le traitement des données mis en œuvre a été autorisé par la Commission nationale informatique et libertés (n° 922266).
- Santé publique France a souscrit un contrat d'assurance garantissant sa responsabilité civile (contrat n° 031 0009170) auprès de QBE Europe SA/NV, Cœur Défense – Tour A – 110, Esplanade du Général de Gaulle – 92931 Paris La Défense Cedex. Cette assurance couvre les conséquences pécuniaires des sinistres trouvant leur cause génératrice dans la présente étude.

J'accepte librement et volontairement de participer à l'étude Kannari 2 dans les conditions précisées dans la lettre d'information.

☐ OUI ☐ NON

J'accepte librement et volontairement d'être recontacté(e) dans le cadre d'une étude de suivi organisée par Santé publique France ou par des équipes de recherche et concernant l'exposition au chlordécone et à d'autres polluants d'intérêt.

☐ OUI ☐ NON

Si oui, je précise mon mode de contact préféré : ☐ mail ☐ téléphone ☐ courrier

Mon consentement ne dégage en rien les organisateurs de cette étude de leurs responsabilités, et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Je suis libre de décider d'arrêter ma participation à l'étude sans avoir à fournir de justification.

Fait à ……. **Le** ……/……../ 2024

Signature du participant : **Signature de l'enquêteur.trice :**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KANNARI 2 : ETUDE D'IMPREGNATION DES POPULATIONS GUADELOUPEENNE ET MARTINIQUAISE AU CHLORDECONE ET A D'AUTRES POLLUANTS ENVIRONNEMENTAUX

ETUDE A GRANDE ECHELLE – JANVIER A JUILLET 2024

Formulaire de consentement des participants enfants âgés de 6 à 17 ans

Je/Nous, soussigné(e)(s) *(Nom, Prénom du titulaire de l'autorité parentale 1)*
……

Demeurant à ……

Et (*Nom, Prénom du titulaire de l'autorité parentale 2)*

……

Demeurant à ……

Si le consentement est donné par un seul titulaire, indiquez la raison :
☐ *Autorité parentale exercée par un seul parent*
☐ *Impossibilité par l'autre parent de donner son autorisation dans des délais compatibles avec l'étude*

Certifie/Certifions que Mme/M. *(Nom de l'enquêteur.trice)*……..

A proposé que mon/notre enfant (Nom, Prénom) ……
participe à l'étude Kannari 2, réalisée par Santé publique France, et certifie/certifions avoir lu et compris la lettre d'information qui m'/nous a été remise.

J'ai / Nous avons bien pris connaissance :

- **Des informations sur les objectifs de l'étude et son déroulement ;**
- **Du fait que cette participation nécessite :**
  - **La réalisation à domicile de prélèvements biologiques (urines et sang) ;**
  - **La visite à mon/notre domicile :**
    - **D'un(e) infirmier(ère) pour un examen de santé et la prise de sang ;**
    - **D'un(e) enquêteur.trice pour le remplissage du questionnaire d'enquête ;**
- **Du fait que je suis / nous sommes libre(s) d'accepter ou de refuser que mon/notre enfant participe à cette étude.**

J'ai / Nous avons été informé(e)(s) que :

- Les données pseudonymisées (sans nom, prénom, date de naissance, adresses exactes) issues de cette étude pourront être mises à disposition d'équipe de recherche dans le respect des obligations légales et règlementaires relatives à la protection des données à caractère personnel.
- Je dispose / Nous disposons d'un droit d'opposition et de limitation au traitement des données de mon/notre enfant, ainsi que d'un droit d'accès, de rectification et d'effacement de ses données,

droits que je pourrai / nous pourrons exercer auprès du responsable de l'étude. Je pourrai / Nous pourrons à tout moment demander toute information complémentaire :

- Par courrier à Santé publique France Antilles, *Chef de projet Kannari 2, Santé publique France Antilles, Centre d'affaires AGORA - ZAC de l'Etang Z'Abricot, Pointe des grives - CS 80 656 - 97263 Fort de France Cedex*
- Par courriel : kannari2@santepubliquefrance.fr
- Par téléphone au numéro : **0 800 945 901**

J'atteste / Nous attestons que mon/notre enfant a été informé et qu'il n'a pas exprimé de refus de participer à cette étude.

J'ai / Nous avons bien noté que :

- Cette étude a reçu l'avis favorable Comité de Protection des Personnes Ouest III le 05/10/2022 (n° dossier : 22.03475.000137).
- Le traitement des données mis en œuvre a été autorisé par la Commission nationale informatique et libertés (n° 922266).
- Santé publique France a souscrit un contrat d'assurance garantissant sa responsabilité civile (contrat n° 031 0009170) auprès de QBE Europe SA/NV, Cœur Défense – Tour A – 110, Esplanade du Général de Gaulle – 92931 Paris La Défense Cedex. Cette assurance couvre les conséquences pécuniaires des sinistres trouvant leur cause génératrice dans la présente étude.

J'accepte / Nous acceptons librement et volontairement que mon/notre enfant participe à l'étude Kannari 2 dans les conditions précisées dans la lettre d'information.

☐ OUI ☐ NON

J'accepte / Nous acceptons librement et volontairement d'être recontacté(e)(s) dans le cadre d'une étude de suivi organisée par Santé publique France ou par des équipes de recherche et concernant l'exposition au chlordécone et à d'autres polluants d'intérêt.

☐ OUI ☐ NON

Si oui, je précise / nous précisons le mode de contact préféré : ☐ mail ☐ téléphone ☐ courrier

Mon / Notre consentement ne dégage en rien les organisateurs de cette étude de leurs responsabilités, et je conserve / nous conservons tous mes/nos droits garantis par la loi.

Je suis / Nous sommes/ libre(s) de décider d'arrêter notre/ma participation à l'étude sans avoir à fournir de justification.

Fait à …….

Le ...../...../ 2024

Signature du titulaire de l'autorité parentale 1 :

Signature du titulaire de l'autorité parentale 2 :

Signature de l'enfant :
(obligatoire si l'enfant est âgé de plus de 15 ans, sinon facultatif)

Signature de l'enquêteur.trice :

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

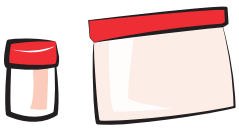
Santé publique France

Consignes de prélèvement d'urine pour les adultes

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Votre kit complet : un grand sachet transparent avec :

- 1 pot avec couvercle rouge
- 1 sachet plastique rouge

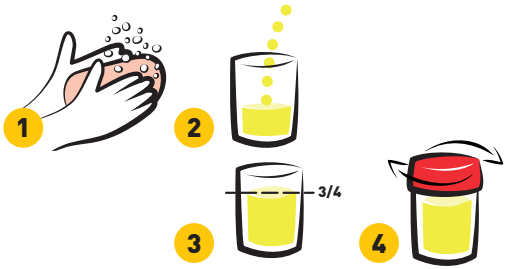


Quand recueillir les urines ?

- Le matin au réveil
- Le jour précédant le rendez-vous avec l'infirmière



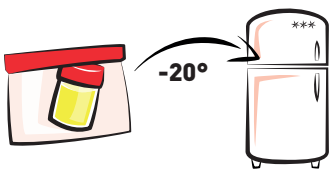
Comment recueillir les urines le matin ?



1. Au réveil, se laver les mains
2. Uriner directement dans le pot (pas de récipient intermédiaire)
3. Remplir le pot aux ¾
4. Bien serrer le couvercle

Où déposer le pot ?

- Mettre le pot dans le sachet plastique rouge
- Mettre tout de suite le sachet dans votre congélateur à -20 °C
- L'infirmière récupèrera le sachet lors de sa visite à domicile





WAT - agencewat.com 2304-04412 - Crédit photo : ©VictoriAnna/iStock

2304_04412_SPF_FLYER_RV_148x210_2111.indd 1 12/12/2023 13:16

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Santé publique France

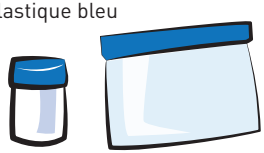
Consignes de prélèvement d'urine pour les enfants

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Si votre enfant ne veut pas aller aux toilettes le matin : vous pouvez lui faire boire 100 ml d'eau dès le réveil de façon à stimuler la production d'urines.

Votre kit complet : un grand sachet transparent avec :

- 1 pot avec couvercle bleu
- 1 sachet plastique bleu



Quand recueillir les urines ?

- Le matin au réveil
- Le jour précédant le rendez-vous avec l'infirmière



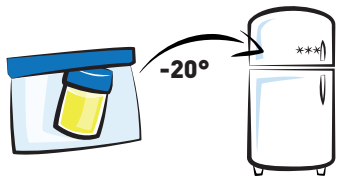
Comment recueillir les urines le matin ?

1. Au réveil, se laver les mains
2. Uriner directement dans le pot (pas de récipient intermédiaire)
3. Remplir le pot aux ¾
4. Bien serrer le couvercle



Où déposer le pot ?

- Mettre le pot dans le sachet plastique bleu
- Mettre tout de suite le sachet dans votre congélateur à -20 °C
- L'infirmière récupèrera le sachet lors de sa visite à domicile





WAT - agencewat.com 2304-04412 - Crédit photo : ©VictoriAnna/iStock

Etiquette
KANNARI 2

Fiche de suivi des prélèvements biologiques

Identifiant infirmier [ID_INF] : ……

PARTIE A REMPLIR PAR L'INFIRMIER

Informations sur l'entretien :

- **Numéro de téléphone de l'infirmier ou de son responsable :** ……
- **Date et heure de l'entretien [DATE_INF] et [H_INF] :** …../…../2024 à …….h…..

Information sur le participant

- **Numéro de l'enquêté [ID_KANNARI2] :** ……
- **Age du participant [AGE] :** ……ans **Sexe [SEXE] :** ☐ Femme ☐ Homme ☐ Indéfini

Conditions de recueil des prélèvements

Prise de sang :

- **Réalisée [SANG] ?** ☐ **OUI** ☐ **NON**
- **Heure de prélèvement [H_COLLECTE_SANG]** …h….
- **Le participant était-il à jeun ?** ☐ **OUI** ☐ **NON**
- **Volume collecté en tube EDTA (mL) ?** **[VOL_EDTA]** |__||__||__|
- **Volume collecté en tube secs (mL) ?**
  [VOL_SEC_1] |__||__||__| **[VOL_SEC_2]** |__||__||__|
  [VOL_SEC_3] |__||__||__| **[VOL_SEC_4]** |__||__||__|

Collecte des urines :

- **Réalisée par le participant [POT_URINES]** ☐ **OUI** ☐ **NON**
- **A quelle heure (collecte par le participant) [H_RECUEIL_URINES]** …h….
- **[CONSERV_URINES] :** ☐ **congélateur** ☐ **réfrigérateur** ☐ **autre**
- **Urines congelées [CONGEL_URINES]** ☐ **OUI** ☐ **NON**

Attention à ce que le pot soit bien fermé et congelé en POSITION VERTICALE !
Le conserver dans la pochette, séparée des tubes de collecte

Précisez le nombre de tubes prélevés (Infirmière):

Type de tube/pot	Nb collecté	Signature labo (technicien ou biologiste)
[NB_TUBE_SECS]	|__| tube(s)]	
[NB_TUBE_EDTA]	|__| tube	
[NB_POT_URINES]	|__| urine	

Commentaires [COMMENT_INF]:
……
…. ……

Température de transport :

- **Température intérieure à l'arrivée (°C) : .....**
- **Températures MIN et MAX intérieures pendant le trajet : min……/ max……...**

Santé publique France

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

PARTIE A REMPLIR PAR LE LABORATOIRE DE CONSERVATION TEMPORAIRE

Identification du laboratoire :

Nom [LABO] :……..
Commune du laboratoire [COMMUNE_LABO]: ……
Nom et Prénom de la personne réceptionnant les échantillons [NOM_LBM] :
……
Date et heure de réception [DATE_ARRIVEE_LBM] et [H_ARRIVEE_LBM] : …../…../2024. à …h….

Check List à la réception

Pot d'urines (125 ml)	☐ **OK** (pot présent, urines congelées, pot étiqueté, pochette étiquetée)		
☐ **Si non OK,** Précisez :			
Tube(s) de sang sec (4 mL)	☐ **OK** (tube(s) présent (s), étiqueté(s))		
☐ **Si non OK,** Précisez :			
Tube(s) de sang sec (6 mL)	☐ **OK** (tube(s) présent (s), étiqueté(s))		
☐ **Si non OK,** Précisez :			
Tube EDTA (6 mL)	☐ **OK** (tube présent, étiqueté)		
☐ **Si non OK,** Précisez :			
Fiche de suivi	☐ **OK** (fiche de suivi présente, étiquetée)		
☐ **Si non OK,** Précisez :			
Etiquettes d'aliquotage	Présentes	☐ **OUI**	☐ **NON**
Le numéro d'identification est-il identique sur le pot, la pochette, les tubes, les étiquettes d'aliquotage et la fiche de suivi ?		☐ **OUI**	☐ **NON**
Le nombre de tubes secs correspond-il à celui indiqué sur la première page de la fiche de suivi ?		☐ **OUI**	☐ **NON**
Commentaire [COMMENT_LBM_CLR]			

Santé publique France

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Etiquette KANNARI 2

Centrifugation et congélation		
	Etapes de traitement de l'échantillon	**Heure**
[H_URINES_LBM]	• Mise en conservation à **-20 °C** du pot d'**urines [max 10 min** après réception**]**	…h….
[H_EDTA_LBM]	• Mise en conservation à **-20 °C** du tube **EDTA** [**max 10 min** après réception]	…h….
[H_CONSERV_SEC_LBM]	• Mise en conservation des **tubes secs** à **4°C**	….h…..
[H_CENTRI_SEC_LBM]	• Centrifugation des tubes secs [**max 2h** après réception] (10 min à 2 000g 20°C)	….h…..
[ASPECT_SERUM]	☐ **L**impide ☐ **O**palescent ☐ **I**ctérique ☐ **H**émolysé	
	• Aliquotage du sérum en cryotubes (5 mL)	
	• Etiquetage du/des cryotube(s)	
[VOL_SERUM_1]	Volume de sérum dans tube 1 : ……mL	
[VOL_SERUM_2]	Volume de sérum dans tube 2 : ……mL	
[H_CONGEL_SERUM_LBM]	• Congélation du/des cryotube(s) à **-20°C** **EN POSITION VERTICALE**	….h…..
[COMMENT_LBM_CC] *Renseigner ici les problèmes éventuels rencontrés lors de manipulation, par exemple conservation à une température autre que demandée ou un délai dans la mise en conservation >10min.*	***Préciser le(s) échantillons concernés.***	

Signature de l'opérateur

Tampon du laboratoire

PARTIE A REMPLIR PAR LA BIOTHEQUE
Identification de la personne réceptionnant les échantillons

Nom et Prénom de la personne réceptionnant les échantillons [NOM_BT] : ……

Date et heure de réception [DATE_ARRIVEE_BT] et [H_ARRIVEE_BT] : …../…../2024 à …h…

Check List à la réception	
Pot d'Urines	☐ **OK** (Présent, étiqueté, non-vide, pochette étiquetée) ☐ **non OK**
Cryotubes de sérum (5mL)	☐ **OK** (Présent, étiqueté, non-vide) ☐ **non OK**
Nombre de cryotubes de sérum (5mL)	**….**
Tube EDTA (6 mL)	☐ **OK** (Présent, étiqueté, non-vide) ☐ **non OK**
Le numéro d'identification est-il identique sur le pot, la pochette, les tubes et la fiche de suivi ?	☐ **OUI** ☐ **NON**
[COMMENT_BT_RECEPTION] Commentaire à la réception	
[H_CONGEL_BT] [DATE_CONGEL_BT]	Heure de congélation du **sérum à -80°C , EDTA et urines à -20°C** …./ ……/2024. à …h…

Etiquette
KANNARI 2

Aliquotage des Urines et transfert du tube EDTA éléments traces

Décongélation urines à +4°C	[DATE_DECONGEL_URINES_BT] [H_DECONGEL_URINES_BT]	…./…/202.. …h…
Volume Pot d'urines	[VOL_URINES]	……..mL
Coloration des urines	[COLOR_URINES]	…/ 5
Turbidité des urines	[TURBIDITE_URINES]	…/ 6
Congélation des urines	DATE_CONGEL_ALIQUOT_URINES] et [H_CONGEL_ALIQUOT_URINES]	…./…/202.. …h…
Aliquot(s) 2mL	[NB_ALIQUOT_URINES_2]	…/ 2 [nombre]
Aliquot(s) 5 mL	[NB_ALIQUOT_URINES_5]	.../8
Décongélation EDTA à 4°C	[DATE_DECONGEL_EDTA_BT] [H_DECONGEL_EDTA_BT]	…./…/202.. …h…
Congélation cryotube EDTA	[DATE_CONGEL_EDTA_BT] [H_CONGEL_EDTA_BT]	…./…/202.. …h…
Volume cryotube EDTA	[VOL_ALIQUOT_EDTA]	……..mL
Commentaire éventuel [COMMENT_BT_ALIQUOTS] :		

Etiquettes propres à la biothèque et échantillons associés :

Tube 1 sérum :

Tube 2 sérum :

Tube sang total :

Tube 1 urines 2 mL:

Tube 2 urines 2 mL :

Tube 1 urines 5 mL :

Tube 2 urines 5 mL :

Tube 3 urines 5 mL :

Tube 4 urines 5 mL :

Tube 5 urines 5 mL :

Tube 6 urines 5 mL :

Tube 7 urines 5 mL :

Tube 8 urines 5 mL :

Fiche technique – Kannari 2

Mesures anthropométriques et de la pression artérielle

Matériel :

- Pèse-personne (SECA® Robusta 813 ou SECA® 877)
- Toise (SOEHNLE® 5003)
- Mètre ruban
- Tensiomètre (Boso Carat professional ou Moineau)

Méthode :

Mesure de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque

Dispositions à observer pour la mesure de la pression artérielle (énoncées lors du rappel téléphonique de l'avant) veille (J-2) par le coordinateur et rappeler la veille par de l'appel de l'infirmière) :

Environ **30 minutes avant l'heure du passage** de l'infirmier :

- Eviter les exercices fatigants ;
- Ne pas fumer ;
- Eviter de manger ou de consommer de la caféine.

Phase de mesure

- **Au préalable : S'assurer que les dispositions à observer ont été comprises et respectées**
- **Conditions de mesure**

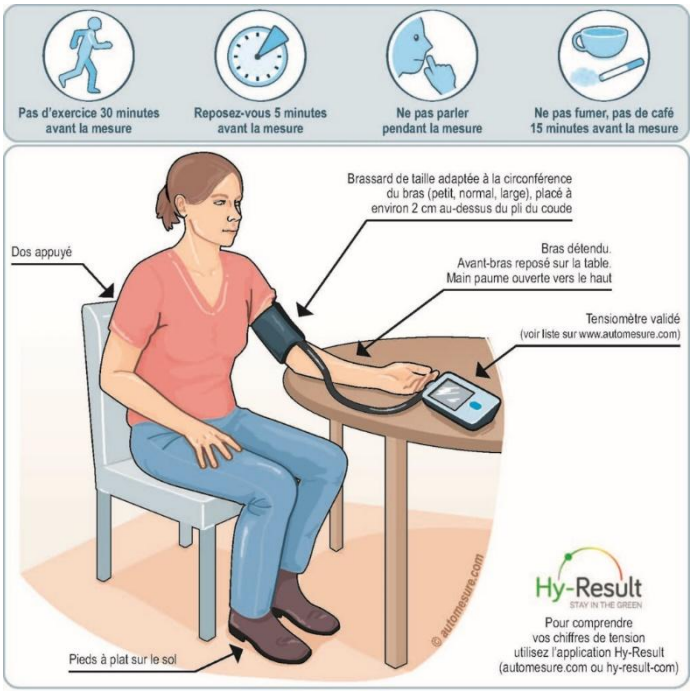
  La mesure a lieu après 5 minutes de repos dans un environnement tranquille.

  Le participant (15 ans et plus) doit être détendu, en position assise, les jambes non croisées et les pieds à plat sur le sol.

  Le bras est relâché, dégagé à nu et posé sur un support confortable (table) avec la paume de la main tournée vers le haut.

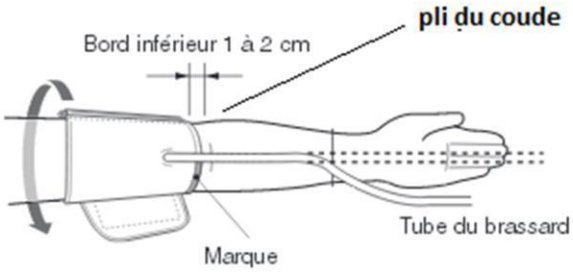
  Le brassard doit être posé sur un bras dégagé à nu : remontez si besoin la manche sans comprimer le bras. Sinon, demandez au participant de changer de vêtement et d'avoir des manches courtes ou amples.

  Le participant ne doit pas parler lors de la prise de mesure, ni bouger, ni serrer le poing entre les mesures.



- **La mesure tensionnelle :**

1. Choisissez le brassard adapté au participant (3 tailles au choix) et branchez le tuyau d'air du brassard au moniteur ;
2. Posez le brassard sur le bras nu, en respectant le sens indiqué sur l'appareil ;
3. Placez le brassard comme indiqué sur l'image ci-contre. Faites attention à positionner correctement la marque et le tuyau d'air.



4. Mettez l'appareil en marche : le brassard se gonfle, puis se dégonfle automatiquement.

5. L'écran du tensiomètre affiche trois valeurs.

Les deux premières indiquent les chiffres tensionnels exprimés en millimètres de mercure (mm Hg) : le premier chiffre, le plus élevé, correspond à la pression artérielle systolique (PAS) ; le second chiffre à la pression artérielle diastolique (PAD). La troisième valeur indique le pouls exprimé en pulsations par minute.

6. Notez soigneusement ces valeurs sur les plages réservées sur le questionnaire.

Au total vous aurez à effectuer trois séries de mesures : bras droit, bras gauche puis bras de référence (*le bras ayant la mesure la plus élevée lors des deux mesures précédentes*) à l'aide du tensiomètre électronique. Respectez un intervalle de 2-3 minutes entre les mesures.

Mesures anthropométriques

Ces mesures sont réalisées sur la personne habillée de vêtements légers. Elles seront communiquées au participant s'il le souhaite.

1. **Chez les enfants de 6 ans à 10 ans**

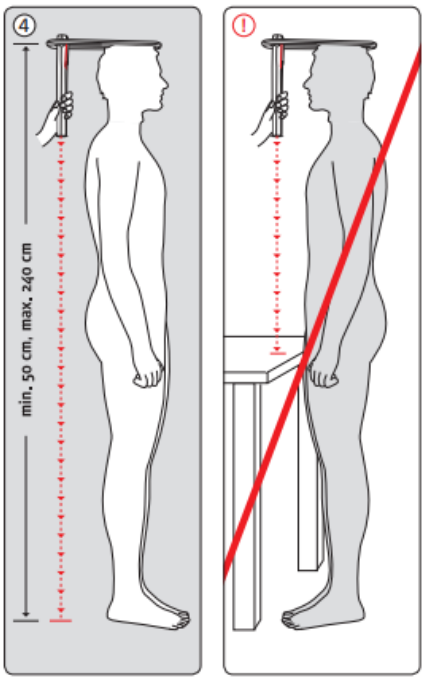
⇨ Mesurez la taille et le poids.

2. **Chez les mineurs de 11 à 17 ans**

⇨ Mesurez la taille, le poids et le tour de taille

3. **Chez les adultes (= personnes de 18 ans et plus)**

⇨ Mesurez la taille, le poids, le tour de taille et le tour de hanches.



Mesure de la taille

La mesure doit être réalisée sur un sol plan, lisse, sans aspérités (évitez les tapis et la moquette). Si le participant est plus grand que vous, demandez une chaise sur laquelle vous pourrez monter pour réaliser la mesure.

- Demandez au participant de :
  - Se déchausser (chaussures et chaussettes) ;
  - Retirer tout objet sur la tête pouvant altérer la mesure (chapeau, casquette, serre-tête, peigne, ruban, foulard etc.) ;

S'il s'avère indélicat de demander d'ôter un foulard ou un voile, la mesure peut être prise sur une matière fine.

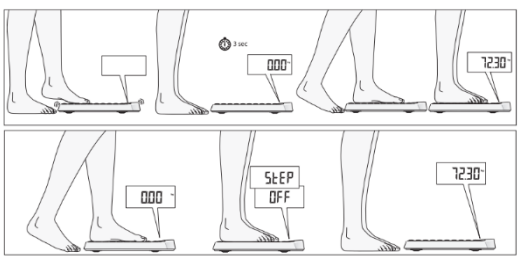
- Demandez au participant de :
  - Joindre les pieds ;
  - Garder les genoux tendus ;
  - Regarder droit devant lui et non vers le haut ;
- Mettez la toise en marche et placez-la sur la tête du participant en lui demandant de prendre une inspiration et de se tenir le plus droit possible.

La mesure est notée sur le questionnaire individuel en reportant précisément le résultat affiché sur la toise.

Mesure du poids

La mesure doit être réalisée sur un sol plan, lisse, sans aspérités (évitez les tapis et la moquette), en vêtements légers, sans chapeau, ni foulard, ni chaussures et à l'aide d'une balance électronique (portée maximale : 200 kg) ;

- Vérifiez que le calibrage est en kg ;
- Déposez le pèse-personne sur une surface dure, plane et propre (évitez la moquette, les tapis, etc.) ;
- Invitez le participant à enlever ses chaussures et ses chaussettes ;
- Assurez-vous qu'il n'a pas de clefs, téléphone portable ou autre objet dans les poches ;
- Allumez la balance par une légère pression sur l'appareil ;
- Invitez le participant à monter sur le pèse-personne en posant les pieds sur les emplacements prévus à cet effet ;
- Une fois sur le pèse-personne, invitez-le à :
  - Ne pas bouger ;
  - Regarder droit devant lui ;
  - Garder les bras relâchés de chaque côté du corps ;
  - Attendre jusqu'à ce que vous lui demandiez de descendre du pèse-personne.

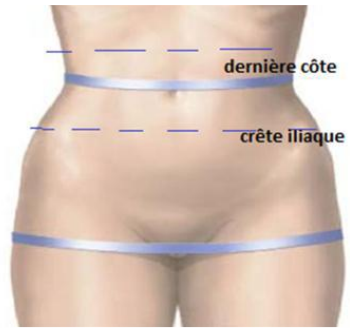


- Une fois le poids indiqué sur le pèse-personne (c'est-à-dire quand l'affichage est stabilisé), reportez sur le questionnaire le poids en kilogrammes ;
- **Le sujet ne doit pas lire sa mesure lui-même.**
- **Nettoyez le pèse-personne à l'aide du désinfectant de surface**

Mesure du tour de taille

Le tour de taille doit être mesuré à l'aide d'un mètre ruban souple :

- A la fin d'une expiration normale ;
- Avec les bras relâchés de chaque côté du corps ;
- A mi-chemin entre la dernière côte et la crête iliaque dans un plan horizontal (ces repères peuvent être marqués sur la peau) ;
- Sans vêtements, c'est-à-dire directement sur la peau. Si cela est impossible, la mesure peut se prendre sur des vêtements légers. Elle ne doit pas être prise sur des vêtements épais ou amples. Il convient de retirer ce type de vêtements.



Le participant est debout, pieds écartés d'environ 25 cm, son poids également réparti sur ses deux pieds, immobile et détendu. Il doit s'efforcer de respirer calmement, le plus normalement possible et ne doit pas retenir sa respiration (erreur de mesure si la personne contracte ses muscles). Vous vous tenez sur le côté du sujet. Le mètre ruban est posé à même la peau mais pas trop serré afin que vous puissiez passer un doigt entre le corps et le ruban.

Veillez à ce que le ruban soit à l'horizontale dans le dos et sur le ventre du participant.

Reportez le résultat de la mesure dans le questionnaire (tour de taille en centimètres).

Mesure du tour de hanches

Le tour de hanches doit être mesuré avec un mètre ruban souple :

Participant debout, bras relâchés le long du corps et pieds joints, détendu, immobile, et respirant normalement au moment de la mesure.
Vous vous tenez sur le côté du sujet. Le ruban ne doit pas comprimer les tissus mous et doit être tenu strictement horizontal. On prend la mesure de la circonférence la plus grande dans un plan horizontal passant par la saillie des fesses.

Reportez le résultat de la mesure sur le questionnaire (tour de hanches en centimètres).

Fiche technique – Kannari 2

Réalisation des prélèvements sanguins
(à adapter selon le poids du participant)

Matériel :

- 3 à 4 tubes secs de 4 mL ou 6 mL
- 1 tube EDTA éléments traces de 6 mL
- Fiche de suivi des échantillons
- Planche d'étiquettes
- Aiguilles et corps de prélèvement adaptés
- Compresses et paire de ciseaux
- Sparadrap
- Patch EMLA (pour les enfants)
- Gel hydro-alcoolique
- Désinfectant de surface
- Garrot
- 1 plateau
- 1 boîte solide DASRI (objets tranchants)
- 1 sac jaune DASRI (compresses, etc…)
- Boîte de transport dans glacière réfrigérée
- Glacière contenant des pains de glace et sonde température
- Cryotubes de 5 mL et cryoboîtes

Méthode :

Prérequis :

- Placer, si nécessaire, le patch EMLA sur le participant enfant au niveau du site de prélèvement AVANT le questionnaire adulte (délai d'action minimum de 30min);
- Evaluer le nombre de tubes à prélever selon le poids du participant (voir tableau au verso) ;
- Coller une étiquette sur toutes les pages de la fiche de suivi, sur le pot d'urines et la pochette et sur chaque tube de prélèvement.

Déroulement du prélèvement :

- Se frictionner les mains avec le gel hydroalcoolique et préparer le matériel sur le plateau ;
- Installer le participant dans la position la plus confortable possible, de préférence assise et repérer le site de ponction ;
- Poser le garrot ;
- Relâcher le garrot et faire serrer le poing plusieurs fois au participant ;
- Incliner le bras vers le bas et masser le bras depuis le poignet vers le pli du coude ;
- Tapoter légèrement le site de ponction avec l'index et le majeur ;
- Se frictionner les mains avec le gel hydroalcoolique et mettre les gants ;
- Si besoin, visser l'aiguille sur le corps de prélèvement sans ôter l'étui protecteur ;
- Serrer le garrot si besoin et contrôler le pouls radial ;
- Désinfecter le site de ponction à l'aide de compresses stériles et de l'antiseptique à 3 reprises. Laisser sécher entre chaque couche ;
- Oter l'étui protecteur de l'aiguille et tendre légèrement la peau dans le sens inverse au niveau du site de ponction ;
- Ponctionner la veine ;
- Adapter le tube. Dès que le sang afflue dans le tube, desserrer le garrot ;

- Attendre que le tube se remplisse selon le vide d'air prédéterminé ;
- Retirer le tube en exerçant une contre pression du pouce sur l'une des ailettes du corps et insérer le prochain tube ;
- Homogénéiser le tube si nécessaire (tube EDTA) de haut en bas 5 fois ;
- Retirer l'aiguille sans presser sur le point de ponction pendant son retrait ;
- Presser sur le point de ponction en maintenant une compresse imbibée d'antiseptique puis avec une compresse sèche ;
- Maintenir le bras vers le haut et mettre une compresse sèche avec un sparadrap ;
- Enlever les gants et se frictionner les mains avec le gel hydroalcoolique.

Après la ponction :

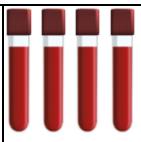
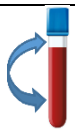
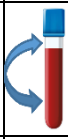
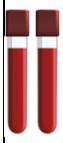
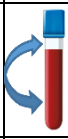
- Jeter l'ensemble (corps et aiguille,) sans remettre la protection dans le container DASRI solide dédié aux objets tranchants ;
- Jeter les autres déchets tels que les compresses dans le sac DASRI prévu à cet effet ;
- Désinfecter le garrot avec un désinfectant de surface ;
- Vérifier que les tubes sont correctement étiquetés et bouchonnés ;
- Placer immédiatement les tubes prélevés dans la boîte, puis placer la boite dans la glacière réfrigérée contenant des pains de glace ;
- Vérifier la température de la glacière à l'aide de la sonde thermique fournie, réinitialiser la mémoire de la sonde et enclencher le mode alarme ;
- Compléter la fiche de suivi des échantillons

EN FIN DE LA TOURNEE

Transporter les échantillons prélevés de l'ensemble des participants du jour dans la glacière réfrigérée, avec la fiche de suivi des échantillons, vers le laboratoire de biologie médicale le plus proche.

DEPOT AU LABORATOIRE DE BIOLOGIE MEDICALE

- S'assurer d'un écart de température maximal de +/- 2°C par rapport aux +4°C en consultant la sonde de température ;
- Transmettre les échantillons ;
- Transmettre les cryotubes vides (autant que de tubes secs) et si demandé, une cryoboite ;
- Faire remplir par le biologiste assurant la réception, le module dédié de la fiche de suivi des échantillons ;
- Scanner l'étiquette de la fiche de suivi et prendre en photo la partie remplie par le biologiste.

Tableau des volumes de prélèvement sanguin selon le poids du participant					
Plus de 32,5kg	1		4 tubes secs de **6mL**	 remplissage complet	
	2		1 tube EDTA éléments traces de **6mL**	 remplissage complet	 Homogénéiser le tube = **5 retournements minimum**
Entre 26,25 et 32,5 kg	1		1 tube sec de **6mL**	 remplissage complet	
	2		2 tubes secs de **4mL**	 remplissage complet	
	3		1 tube EDTA éléments traces de **6mL**	 remplissage complet	 Homogénéiser le tube = **5 retournements minimum**
Entre 20 et 26,25 kg	1		2 tubes secs de **4mL**	 remplissage complet	
	2		1 tube EDTA éléments traces de **6mL**	 remplissage complet	 Homogénéiser le tube = **5 retournements minimum**
Entre 13,75 et 20 kg	1		1 tube sec de **4mL**	 remplissage complet	
	2		1 tube EDTA éléments traces de **6mL**	 remplissage complet	 Homogénéiser le tube = **5 retournements minimum**

ANNEXE 14 : PRELEVEMENTS BIOLOGIQUES

POUR TOUS	Dosage	Justification	Prélèvement	Vol source (ml)	Destination	Matrice dosage	Vol dosage
Urines	Lot 1 : Triazines + urée + chloracétamides	utilisations locales	Flacon à urines (125 mL)	10	biothèque (dosage à court terme)	urines	10
Urines	Lot 2 : Pyrethrinoides	utilisations locales		5	biothèque (dosage à court terme)	urines	5
Urines	Lot 3 Glyphosate, glufosinate, AMPA	utilisations locales		5	biothèque (dosage à court terme)	urine	5
Urines	Lot 5: Métaux (hors plomb)	dépistage et conso poisson		5	biothèque (dosage à court terme)	urines	5
Urines	Créatinine	Référence		5	biothèque (dosage à court terme)	urines	2
Urine	mise en biothèque			15 +2	biothèque (dosage ultérieur)	urines	
Urine				**47**			

> 27,5 kg	Dosage	Justification	Prélèvement	Vol source (ml)	Destination	Matrice dosage	Vol dosage
Sang	Chlordécone + Lot 4 Organochlorés spécifiques	Même colonne analytique	1 tube sec (10 mL)	10	biothèque (dosage à court terme)	sérum	5
Sang	mise en biothèque		1 tube sec (10 mL)	10	biothèque (dosage ultérieur)	sérum	5
Sang	Lot 5 : Plomb	Dépistage	1 tube EDTA (2 mL)	2	biothèque (dosage à court terme)	sang total	<2 mL
Sang				**22**			

21,25 kg <x<= 27,5 kg	Dosage	Justification	Prélèvement	Vol source (ml)	Destination	Matrice dosage	Vol dosage
Sang	Chlordécone + Lot 4 Organochlorés spécifiques	Même colonne analytique	2 tube sec (5 mL)	10	biothèque (dosage à court terme)	sérum	5
Sang	mise en biothèque		1 tube sec (5 mL)	5	biothèque (dosage ultérieur)	sérum	3
Sang	Lot 5 : Plomb	Dépistage	1 tube EDTA (2 mL)	2	biothèque (dosage à court terme)	sang total	<2 mL
Sang				**17**			

15 kg <x<= 21,25 kg	Dosage	Justification	Prélèvement	Vol source (ml)	Destination	Matrice dosage	Vol dosage
Sang	Chlordécone + Lot 4 Organochlorés spécifiques	Même colonne analytique	2 tube sec (5 mL)	10	biothèque (dosage à court terme)	sérum	5
Sang	Lot 5 : Plomb	Dépistage	1 tube EDTA (2 mL)	2	biothèque (dosage à court terme)	sang total	<2 mL
Sang				**12**			

<= 15 kg	Dosage	Justification	Conditionnement	Vol source (ml)	Destination	Matrice dosage	Vol dosage
Sang	Chlordécone		1 tube sec (5 mL)	5	biothèque (dosage à court terme)	sérum	2
Sang	Lot 5 : Plomb	Dépistage	1 tube EDTA (2 mL)	2	biothèque (dosage à court terme)	sang total	<2 mL
Sang	**7**						

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KAN210928A

LA POSTE
00000032 1001 ☐
[redacted]

SD : 86650941995508K

Saint-Maurice, le 12/06/2026

Objet : Résultats de vos dosages de chlordécone – Etude Kannari 2

[redacted]

Nous vous remercions pour votre participation à l'enquête Kannari 2 qui s'est déroulée de janvier à juillet 2024.

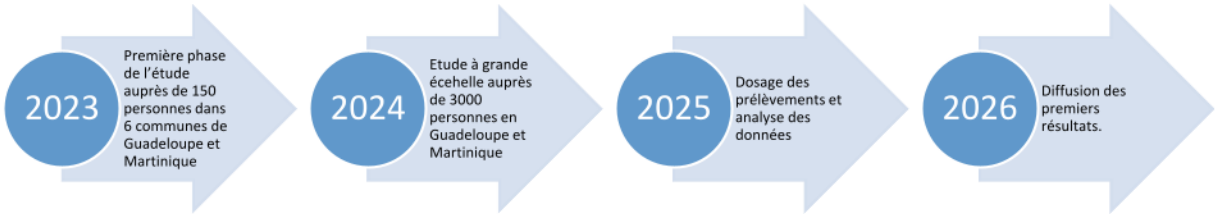
Nous nous étions engagés à vous transmettre vos résultats. Vous trouverez ci-dessous les résultats de vos dosages de **chlordécone**.

Vous pouvez, si vous le souhaitez, partager ces résultats avec votre médecin traitant.

Si vous souhaitez d'autres informations sur l'étude, nous vous invitons à consulter le site internet ► www.kannari2.fr.

Nous vous prions de recevoir, [redacted], nos sincères salutations.

Dr Caroline SEMAILLE
Directrice Générale
Santé publique France



Agence nationale de santé publique
12 rue du Val d'Osne 94415 Saint-Maurice Cedex France – Standard +33 (0)1 41 79 67 00
www.santepubliquefrance.fr

Votre dosage de chlordécone = 0,03 µg/L

Le dosage de la chlordécone dans l'organisme se mesure en microgramme (µg) par litre de sang (L) : µg/L

➔ Où se situe votre résultat par rapport à la moyenne régionale ?

Votre dosage est **inférieur** à la moyenne des adultes de Guadeloupe (0,06 µg/L).

Moyenne régionale adulte = 0,06 µg/L



➔ Comment interpréter le résultat de votre dosage ?



Quelle que soit la valeur de votre dosage de chlordécone**, nous vous encourageons à en parler à votre médecin traitant** afin de vous aider à interpréter le résultat.

La présence de chlordécone dans le sang est un **signal d'exposition au chlordécone** qui doit vous conduire à agir pour la réduire.

➔ Comment réduire votre exposition ?

➔ Vous trouverez en pièce jointe une plaquette d'information sur les **gestes à adopter pour réduire votre exposition.**

➔ Pour bénéficier d'un **programme d'accompagnement spécifique** vous pouvez aussi vous rapprocher de :

ars Agence de Santé Guadeloupe Saint-Martin Saint-Barthélemy

► par téléphone : 0590 80 94 94

► par mail : ars971-chlordecone@ars.sante.fr



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KAN210928A

Saint-Maurice, le 12/06/2026

Objet : Résultats des dosages de plomb et de chlordécone de votre enfant – Etude Kannari 2

[redacted]

Nous vous remercions pour votre participation et celle de votre enfant, à l'enquête Kannari 2 qui s'est déroulée de janvier à juillet 2024.

Nous nous étions engagés à vous transmettre vos résultats. Vous trouverez ci-dessous les résultats des dosages de **plomb** et de **chlordécone de :**

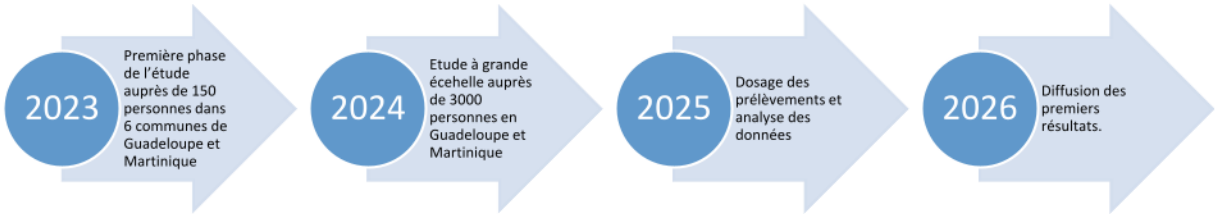
[redacted]

Vous pouvez, si vous le souhaitez, partager ces résultats avec votre médecin traitant.

Si vous souhaitez d'autres informations sur l'étude, nous vous invitons à consulter le site internet ► www.kannari2.fr.

Nous vous prions de recevoir, [redacted] nos sincères salutations.

Dr Caroline SEMAILLE
Directrice Générale
Santé publique France



Agence nationale de santé publique
12 rue du Val d'Osne 94415 Saint-Maurice Cedex France – Standard +33 (0)1 41 79 67 00
www.santepubliquefrance.fr

Dosage de chlordécone de votre enfant = 0,03 µg/L

Le dosage de la chlordécone dans l'organisme se mesure en microgramme (µg) par litre de sang (L) : µg/L

La présence de chlordécone dans le sang de votre enfant est un **signal d'exposition au chlordécone** qui doit vous conduire à agir pour la réduire.

➔ **Nous vous encourageons à en parler à votre médecin traitant** afin de vous aider à interpréter le résultat.



➔ Vous trouverez en pièce jointe une plaquette d'information sur les **gestes à adopter pour limiter votre exposition et celle de votre enfant.**

Pour bénéficier d'un **programme d'accompagnement spécifique** vous pouvez aussi vous rapprocher de :



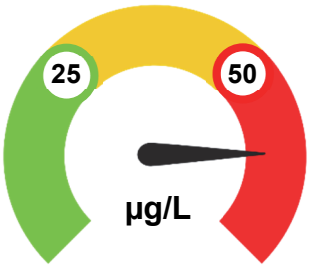
ars Agence de Santé Guadeloupe Saint-Martin Saint-Barthélemy

► par téléphone : 0590 80 94 94

► par mail : ars971-chlordecone@ars.sante.fr

Dosage de plomb de votre enfant = 204,44 µg/L

Le dosage du plomb dans l'organisme se mesure en microgramme (µg) par litre de sang (L) : µg/L

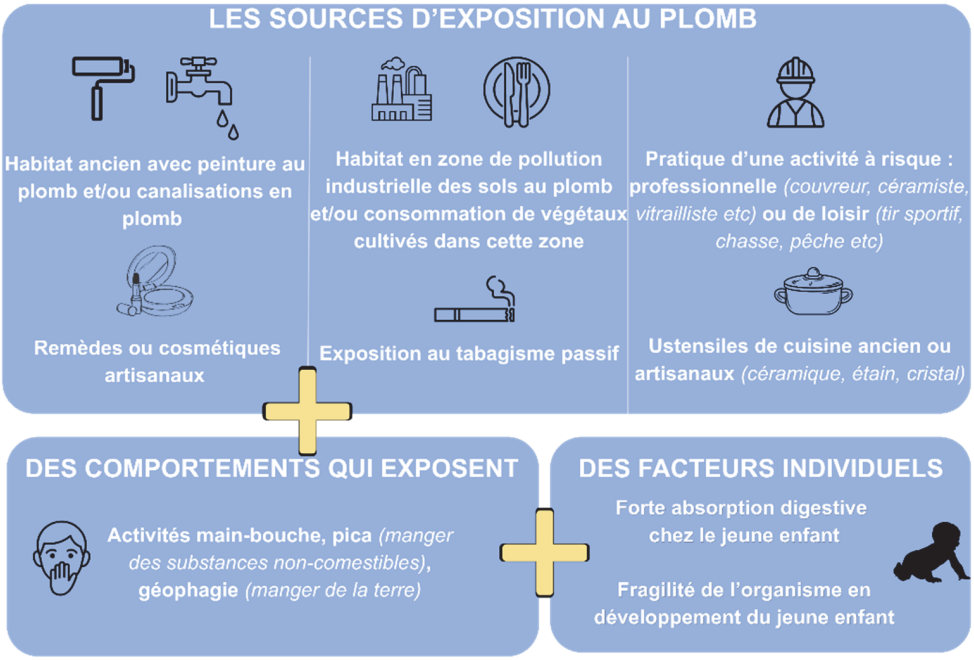


*La valeur dépasse **le seuil de 50 µg/L qui définit le saturnisme chez un enfant mineur**. Le saturnisme est une maladie qui peut avoir des conséquences sur la santé des jeunes enfants. Une déclaration obligatoire (DO) a été transmise à votre Agence Régionale de Santé afin d'organiser une enquête environnementale à votre domicile.*

➔ **Il convient de rechercher les sources et les modes de contamination en vue de les réduire ou de les supprimer.**

➔ Nous vous invitons à en parler à votre médecin traitant pour une prise en charge et un suivi médical.

➔ Vous trouverez, ci-dessous, pour information, un rappel des **sources d'exposition au plomb** et des facteurs de risque pour vous aider à réduire l'exposition de votre enfant.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KAN2114046A

LA POSTE SD : 86650941995511U
00000035 1001 ☐

[redacted]

Saint-Maurice, le 12/06/2026

Objet : Résultats de vos dosages de chlordécone – Etude Kannari 2

[redacted]

Nous vous remercions pour votre participation à l'enquête Kannari 2 qui s'est déroulée de janvier à juillet 2024.

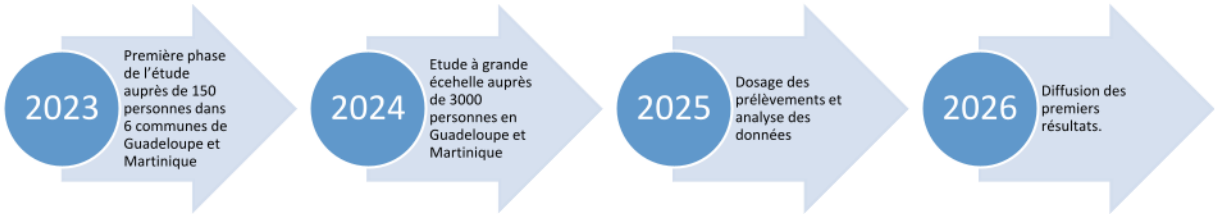
Nous nous étions engagés à vous transmettre vos résultats. Vous trouverez ci-dessous les résultats de vos dosages de **chlordécone**.

Vous pouvez, si vous le souhaitez, partager ces résultats avec votre médecin traitant.

Si vous souhaitez d'autres informations sur l'étude, nous vous invitons à consulter le site internet ► www.kannari2.fr.

Nous vous prions de recevoir, [redacted], nos sincères salutations.

Dr Caroline SEMAILLE
Directrice Générale
Santé publique France



Votre dosage de chlordécone = 2,92 µg/L

Le dosage de la chlordécone dans l'organisme se mesure en microgramme (µg) par litre de sang (L) : µg/L

➔ Où se situe votre résultat par rapport à la moyenne régionale ?

Votre dosage est **supérieur** à la moyenne des adultes de Guadeloupe (0,06 µg/L).

Moyenne régionale adulte = 0,06 µg/L



➔ Comment interpréter le résultat de votre dosage ?



Quelle que soit la valeur de votre dosage de chlordécone**, nous vous encourageons à en parler à votre médecin traitant** afin de vous aider à interpréter le résultat.

La présence de chlordécone dans le sang est un **signal d'exposition au chlordécone** qui doit vous conduire à agir pour la réduire.

➔ Comment réduire votre exposition ?

➔ Vous trouverez en pièce jointe une plaquette d'information sur les **gestes à adopter pour réduire votre exposition.**

➔ Pour bénéficier d'un **programme d'accompagnement spécifique** vous pouvez aussi vous rapprocher de :

ars Agence de Santé Guadeloupe Saint-Martin Saint-Barthélemy

► par téléphone : 0590 80 94 94

► par mail : ars971-chlordecone@ars.sante.fr



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KAN2114046A

Saint-Maurice, le 12/06/2026

Objet : Résultats des dosages de plomb et de chlordécone de votre enfant – Etude Kannari 2

[redacted]

Nous vous remercions pour votre participation et celle de votre enfant, à l'enquête Kannari 2 qui s'est déroulée de janvier à juillet 2024.

Nous nous étions engagés à vous transmettre vos résultats. Vous trouverez ci-dessous les résultats des dosages de **plomb** et de **chlordécone de :**

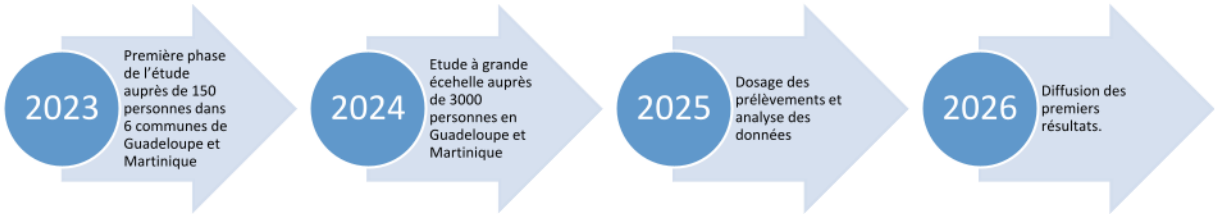
[redacted]

Vous pouvez, si vous le souhaitez, partager ces résultats avec votre médecin traitant.

Si vous souhaitez d'autres informations sur l'étude, nous vous invitons à consulter le site internet ► www.kannari2.fr.

Nous vous prions de recevoir, [redacted], nos sincères salutations.

Dr Caroline SEMAILLE
Directrice Générale
Santé publique France



Agence nationale de santé publique
12 rue du Val d'Osne 94415 Saint-Maurice Cedex France – Standard +33 (0)1 41 79 67 00
www.santepubliquefrance.fr

Dosage de chlordécone de votre enfant = 1,18 µg/L

Le dosage de la chlordécone dans l'organisme se mesure en microgramme (µg) par litre de sang (L) : µg/L

La présence de chlordécone dans le sang de votre enfant est un **signal d'exposition au chlordécone** qui doit vous conduire à agir pour la réduire.

➔ **Nous vous encourageons à en parler à votre médecin traitant** afin de vous aider à interpréter le résultat.



➔ Vous trouverez en pièce jointe une plaquette d'information sur les **gestes à adopter pour limiter votre exposition et celle de votre enfant.**

Pour bénéficier d'un **programme d'accompagnement spécifique** vous pouvez aussi vous rapprocher de :



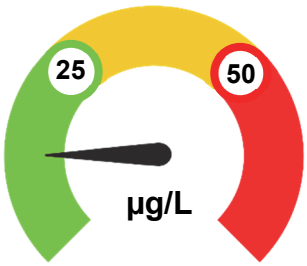
ars Agence de Santé Guadeloupe Saint-Martin Saint-Barthélemy

► par téléphone : 0590 80 94 94

► par mail : ars971-chlordecone@ars.sante.fr

Dosage de plomb de votre enfant = 6,35 µg/L

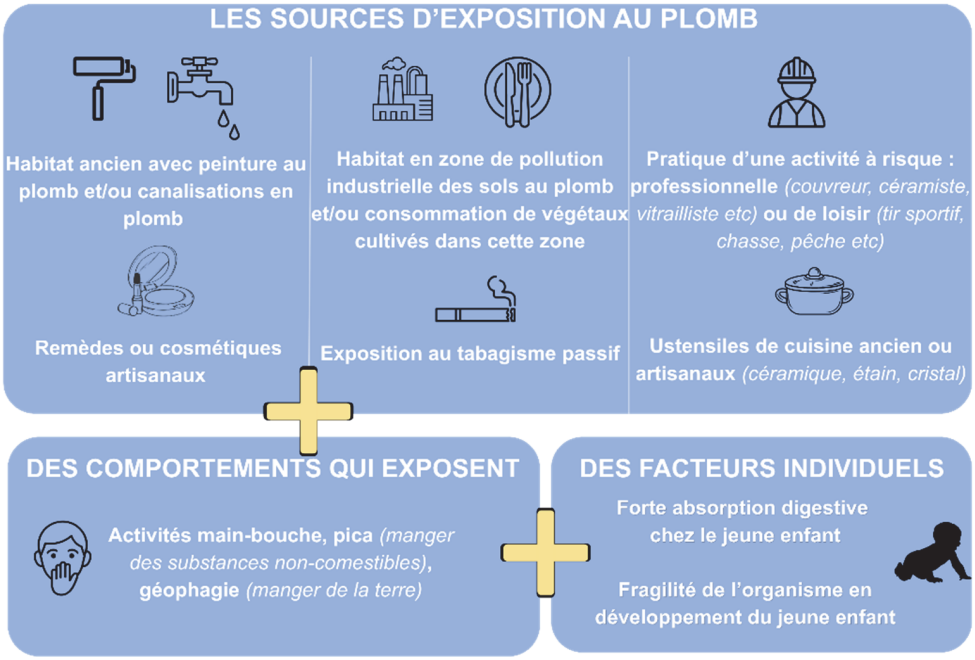
Le dosage du plomb dans l'organisme se mesure en microgramme (µg) par litre de sang (L) : µg/L



La valeur **ne dépasse pas le seuil de vigilance de 25 µg/L**, à partir duquel doit être engagé un suivi médical et environnemental chez les enfants.

➔ L'exposition au plomb de votre enfant correspond au niveau habituellement rencontré chez les enfants en France hexagonale et **ne nécessite pas de mesures particulières**.

➔ Vous trouverez, ci-dessous, pour information, un rappel des **sources d'exposition au plomb** et des facteurs de risque pour continuer à limiter l'exposition de votre enfant.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KAN210051A

LA POSTE
00000038 1001 ☐
[redacted]

SD : 866509419955140

Saint-Maurice, le 12/06/2026

Objet : Résultats de vos dosages de chlordécone – Etude Kannari 2

[redacted]

Nous vous remercions pour votre participation à l'enquête Kannari 2 qui s'est déroulée de janvier à juillet 2024.

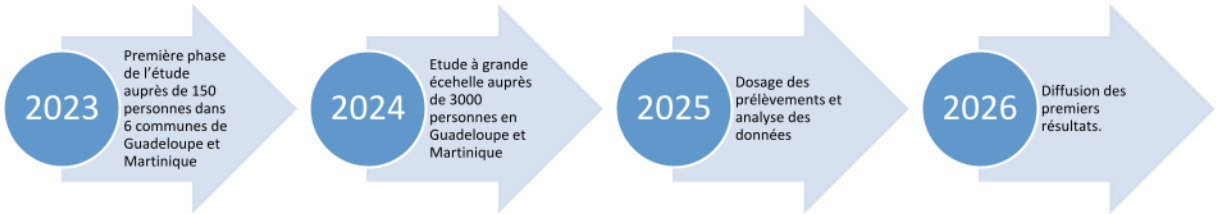
Nous nous étions engagés à vous transmettre vos résultats. Vous trouverez ci-dessous les résultats de vos dosages de **chlordécone**.

Vous pouvez, si vous le souhaitez, partager ces résultats avec votre médecin traitant.

Si vous souhaitez d'autres informations sur l'étude, nous vous invitons à consulter le site internet ► www.kannari2.fr.

Nous vous prions de recevoir, [redacted] nos sincères salutations.

Dr Caroline SEMAILLE
Directrice Générale
Santé publique France



Agence nationale de santé publique
12 rue du Val d'Osne 94415 Saint-Maurice Cedex France – Standard +33 (0)1 41 79 67 00
www.santepubliquefrance.fr

Votre dosage de chlordécone = 0,03 µg/L

Le dosage de la chlordécone dans l'organisme se mesure en microgramme (µg) par litre de sang (L) : µg/L

➔ Où se situe votre résultat par rapport à la moyenne régionale ?

Votre dosage est **inférieur** à la moyenne des adultes de Guadeloupe (0,06 µg/L).

Moyenne régionale adulte = 0,06 µg/L



➔ Comment interpréter le résultat de votre dosage ?



Quelle que soit la valeur de votre dosage de chlordécone**, nous vous encourageons à en parler à votre médecin traitant** afin de vous aider à interpréter le résultat.

La présence de chlordécone dans le sang est un **signal d'exposition au chlordécone** qui doit vous conduire à agir pour la réduire.

➔ Comment réduire votre exposition ?

➔ Vous trouverez en pièce jointe une plaquette d'information sur les **gestes à adopter pour réduire votre exposition.**

➔ Pour bénéficier d'un **programme d'accompagnement spécifique** vous pouvez aussi vous rapprocher de :

ars Agence de Santé Guadeloupe Saint-Martin Saint-Barthélemy

► par téléphone : 0590 80 94 94

► par mail : ars971-chlordecone@ars.sante.fr



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Kannari2
Exposition au chlordécone et à d'autres polluants aux Antilles

Santé publique France

KAN210051A

Saint-Maurice, le 12/06/2026

Objet : Résultats des dosages de plomb et de chlordécone de votre enfant – Etude Kannari 2

[redacted]

Nous vous remercions pour votre participation et celle de votre enfant, à l'enquête Kannari 2 qui s'est déroulée de janvier à juillet 2024.

Nous nous étions engagés à vous transmettre vos résultats. Vous trouverez ci-dessous les résultats des dosages de **plomb** et de **chlordécone de :**

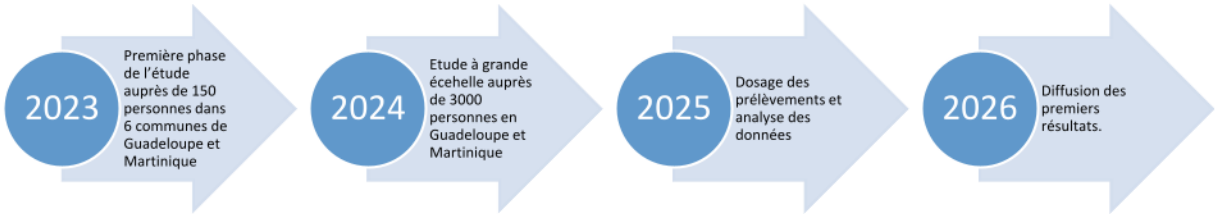
[redacted]

Vous pouvez, si vous le souhaitez, partager ces résultats avec votre médecin traitant.

Si vous souhaitez d'autres informations sur l'étude, nous vous invitons à consulter le site internet ► www.kannari2.fr.

Nous vous prions de recevoir, [redacted], nos sincères salutations.

Dr Caroline SEMAILLE
Directrice Générale
Santé publique France



Dosage de chlordécone de votre enfant = 0,02 µg/L

Le dosage de la chlordécone dans l'organisme se mesure en microgramme (µg) par litre de sang (L) : µg/L

La présence de chlordécone dans le sang de votre enfant est un **signal d'exposition au chlordécone** qui doit vous conduire à agir pour la réduire.

➔ **Nous vous encourageons à en parler à votre médecin traitant** afin de vous aider à interpréter le résultat.



➔ Vous trouverez en pièce jointe une plaquette d'information sur les **gestes à adopter pour limiter votre exposition et celle de votre enfant.**

Pour bénéficier d'un **programme d'accompagnement spécifique** vous pouvez aussi vous rapprocher de :



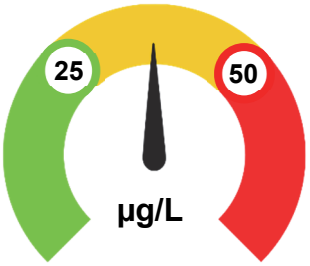
ars Agence de Santé Guadeloupe Saint-Martin Saint-Barthélemy

► par téléphone : 0590 80 94 94

► par mail : ars971-chlordecone@ars.sante.fr

Dosage de plomb de votre enfant = 26,93 µg/L

Le dosage du plomb dans l'organisme se mesure en microgramme (µg) par litre de sang (L) : µg/L



La valeur **dépasse le seuil de vigilance de 25 µg/L** ➔ Par précaution, un suivi médical et environnemental doit être engagé afin de réduire l'exposition au plomb de votre enfant.

➔ Nous vous invitons à en parler à votre médecin traitant pour engager un suivi médical et recevoir des conseils de prévention adaptés.

➔ Vous trouverez, ci-dessous, pour information, un rappel des **sources d'exposition au plomb** et des facteurs de risque pour vous aider à réduire l'exposition de votre enfant.

