

## > SOMMAIRE // Contents

### ARTICLE // Article

Épidémie de salmonellose à *Salmonella*,  
sérotypage Typhimurium et sérotypage 4,12:i:-,  
Paris, novembre 2012 à février 2013  
// Salmonellosis outbreak, serotype Typhimurium  
and serotype 4,12:i:-, Paris, November 2012  
to February 2013 .....p. 176

**Clément Bassi et coll.**

Cellule de l'Institut de veille sanitaire en régions Île-de-France  
et Champagne-Ardenne, Paris, France

### ARTICLE // Article

Épidémies multiples dans des camps  
d'orpaillage en forêt amazonienne  
(Guyane française) en 2013 : quelles leçons  
pour l'accès aux soins et à la prévention ?  
// Multiple outbreaks in gold washing camps  
in the Amazon forest (French Guiana):  
what are lessons learned to improve access  
to prevention and care? .....p. 181

**Émilie Mosnier et coll.**

Unité de maladies infectieuses et tropicales, Centre hospitalier  
Andrée Rosemon, Cayenne, Guyane, France

### ARTICLE // Article

Prévalences du surpoids et de l'obésité  
chez l'adulte en Nouvelle-Calédonie :  
résultats du Baromètre santé 2010  
// Prevalence of overweight and obesity in the New  
Caledonian adult population: Findings of the Health  
Barometer Survey 2010 .....p. 190

**Philippe Corsenac et coll.**

Agence sanitaire et sociale de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa,  
Nouvelle-Calédonie

La reproduction (totale ou partielle) du BEH est soumise à l'accord préalable de l'InVS. Conformément à l'article L. 122-5 du code de la propriété intellectuelle, les courtes citations ne sont pas soumises à autorisation préalable, sous réserve que soient indiqués clairement le nom de l'auteur et la source, et qu'elles ne portent pas atteinte à l'intégrité et à l'esprit de l'oeuvre. Les atteintes au droit d'auteur attaché au BEH sont passibles d'un contentieux devant la juridiction compétente.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>

**Directeur de la publication** : François Bourdillon, directeur général de l'InVS ; directeur général par intérim de l'Inpes

**Rédactrice en chef** : Judith Benrekassa, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)

**Rédactrice en chef adjointe** : Jocelyne Rajnchapel-Messaï

**Secrétaire de rédaction** : Farida Mihoub

**Comité de rédaction** : Dr Juliette Bloch, Anses ; Cécile Brouard, InVS ; Dr Sandrine Danet, HCAAM ; Mounia El Yamani, InVS ; Dr Claire Fuhrman, InVS ; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest ; Dorothée Grange, ORS Île-de-France ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Agnès Lefranc, InVS ; Dr Marie-Eve Raguenaud, Cire Limousin/Poitou-Charentes ; Dr Sylvie Rey, Drees ; Hélène Therre, InVS ; Stéphanie Toutain, Université Paris Descartes ; Dr Philippe Tuppin, CnamTS ; Pr Isabelle Villena, CHU Reims.

**Institut de veille sanitaire** - Site Internet : <http://www.invs.sante.fr>

**Préresse** : Jouve

**ISSN** : 1953-8030

## ÉPIDÉMIE DE SALMONELLOSE À *SALMONELLA*, SÉROTYPE TYPHIMURIUM ET SÉROTYPE 4,12:i:-, PARIS, NOVEMBRE 2012 À FÉVRIER 2013

// SALMONELLOSIS OUTBREAK, SEROTYPE TYPHIMURIUM AND SEROTYPE 4,12:i:-, PARIS, NOVEMBER 2012 TO FEBRUARY 2013

Clément Bassi<sup>1</sup> (clement.bassi@ars.sante.fr), Christian Merle<sup>2</sup>, Adeline Fenières<sup>3</sup>, Simon Le Hello<sup>4</sup>, Nathalie Mélik<sup>5</sup>, Marie-Pierre Donguy<sup>6</sup>, Renaud Lailier<sup>7</sup>, Nathalie Jourdan-Da Silva<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Cellule de l'Institut de veille sanitaire en régions Île-de-France et Champagne-Ardenne, Paris, France

<sup>2</sup> Agence régionale de santé d'Île-de-France, Paris, France

<sup>3</sup> Protection maternelle et infantile (PMI) de Paris, Paris, France

<sup>4</sup> Centre national de référence des *Salmonella*, Institut Pasteur, Paris, France

<sup>5</sup> Direction départementale de protection des populations, Paris, France

<sup>6</sup> Direction générale de l'alimentation, Paris, France

<sup>7</sup> Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Maisons-Alfort, France

<sup>8</sup> Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Soumis le 03.12.2014 // Date of submission: 12.03.2014

### Résumé // Abstract

Entre le 24 décembre 2012 et le 8 janvier 2013, 10 cas de salmonellose ont été signalés par la Protection maternelle et infantile (PMI) de Paris chez des enfants accueillis dans quatre crèches du 7<sup>e</sup> arrondissement. Dans un second temps, le Centre national de référence des *Salmonella* notait une augmentation des cas de salmonellose sur Paris en décembre 2012 et identifiait, chez certains, une même souche jusque-là rarement rencontrée.

Les investigations menées ont permis de retrouver 34 cas de salmonellose (30 cas certains et 4 cas probables), dont 10 enfants accueillis dans des crèches, et 24 cas communautaires. L'épisode épidémique a duré 10 semaines et impliqué 2 souches de *Salmonella* : l'une de sérotype Typhimurium et *Crispol* type 51 (CT51), l'autre de sérotype 4,12:i:-, variant monophasique du sérotype Typhimurium et CT1. Les cas ont notamment été interrogés sur leurs habitudes alimentaires. La plupart d'entre eux avaient fréquenté un traiteur du 7<sup>e</sup> arrondissement de Paris dans les jours précédant les symptômes. Une inspection inopinée de la Direction départementale de la protection des populations de Paris a mis en évidence de nombreux dysfonctionnements dans cet établissement. Des prélèvements réalisés sur place ont permis l'isolement des souches *S. Typhimurium* CT51 et *S. 4,12:i:-* CT1 sur les surfaces et dans les produits mis en vente par le traiteur.

Cette investigation souligne l'importance du maintien des conditions strictes d'hygiène et de maîtrise des températures chez les traiteurs. Elle souligne également le rôle joué par l'observation et le signalement précoce de la PMI. Ce signalement constituait la partie « visible » d'un événement épidémique de plus grande ampleur, qui impliquait à la fois des cas en collectivité et des cas communautaires, dont la survenue était simultanée.

*From 24 December 2012 to 8 January 2013, the Paris Mother and Child Health Protection Service reported 10 cases of salmonellosis in children attending four nurseries located in the 7<sup>th</sup> borough of Paris. Following this event, the National Reference Center for Salmonella reported an increase of salmonellosis cases in Paris in December 2012 and identified rare strain in several cases.*

*Thirty-four cases of salmonellosis were identified during the investigations (30 confirmed cases and 4 probable cases), including 10 children attending four nurseries, and 24 community cases. The outbreak lasted 10 weeks and was due to 2 strains of Salmonella: serotype Typhimurium belonging to Crispol type 51 (CT51) and serotype 4,12:i:-, a monophasic variant of serotype Typhimurium and CT1. Cases were interviewed on their food consumption. Most of them reported having consumed products bought from a caterer located in the 7<sup>th</sup> borough of Paris several days before the onset of symptoms. A random inspection in the caterer's premises from the Paris Health Protection authorities revealed many infringements to food hygiene. Among samples collected in the caterer's shop, 2 *S. Typhimurium* CT51 and *S. 4,12:i:-* CT1 strains were found on the surfaces and in the food.*

*This investigation emphasized the importance of maintaining strict hygienic conditions and temperature control in catering outlets. It also emphasized the Mother and Child Health Protection Service's role through observation and early reporting. This report was the "visible" part of a larger epidemic event that included both cases attending daycare centers and in the community which occurred simultaneously.*

**Mots-clés :** Salmonellose, Épidémie, *Salmonella* Typhimurium, *Salmonella* 4,12:i:-, France

// **Keywords:** Salmonellosis, Outbreak, *Salmonella* Typhimurium, *Salmonella* 4,12:i:-, France

## Introduction

Le 24 décembre 2012, la Protection maternelle et infantile (PMI) de Paris signalait à l'Agence régionale de santé (ARS) d'Île-de-France 4 cas de salmonellose survenus depuis le début du mois chez des enfants de 1 à 2 ans répartis dans deux crèches du 7<sup>e</sup> arrondissement de Paris. Ce signalement, complété dans les jours suivants par la mention de 6 autres cas chez des enfants de deux autres crèches du même arrondissement, a conduit l'ARS à saisir la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région (Cire) Île-de-France pour investigation. Ni personnel en commun ni cuisine centrale n'étaient alors mis en évidence comme pouvant expliquer ces 10 cas survenus sur une période de 21 jours.

Le 14 janvier 2013, le Centre national de référence (CNR) des *Salmonella* (Institut Pasteur, Paris) informait l'Institut de veille sanitaire (InVS) des résultats du sous-typage moléculaire (technique Crispol<sup>1</sup>) de 4 souches de *Salmonella* Typhimurium isolées parmi les enfants malades dans les crèches et de 19 autres souches isolées en novembre et décembre chez des personnes résidant à Paris. Un même profil CT51 (*Crispol Type 51*), rarement identifié jusque-là dans les données du CNR<sup>1,2</sup>, était retrouvé pour 9 des 23 souches, dont les 4 souches isolées chez le groupe d'enfants des crèches. Globalement, le CNR notait une augmentation sur Paris, en décembre, du nombre de souches de *Salmonella* sérotype Typhimurium et de sérotype 4,12:i:-, variant monophasique du sérotype Typhimurium. Cette dernière présentait un Crispol type 1 assez largement répandu pour ce sérotype. Les investigations menées consistaient à confirmer la nature épidémique du phénomène, identifier la source et le véhicule, et proposer des mesures de gestion.

## Méthodes

### Investigations épidémiologiques

Un cas certain était défini comme une personne résidant en Île-de-France chez laquelle une souche de *S. Typhimurium* CT51 ou *S. 4,12:i:-* CT1 était isolée suite à une diarrhée fébrile survenue entre le 1<sup>er</sup> novembre 2012 et le 28 février 2013. Un cas probable était défini comme une personne résidant en Île-de-France ayant eu une diarrhée fébrile entre le 1<sup>er</sup> novembre 2012 et le 28 février 2013 et ayant un lien épidémiologique avec un cas certain.

Les laboratoires de biologie médicale des 7<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> arrondissements de Paris ont été sollicités pour qu'ils adressent au CNR les souches de *Salmonella* isolées. Les cas identifiés à partir des isolements de patients porteurs de *S. Typhimurium* CT51 ou *S. 4,12:i:-* CT1 ont été interrogés par l'ARS ou l'InVS à partir du 14 janvier 2013, selon un questionnaire standardisé, afin de décrire la date et la nature des signes cliniques, d'identifier d'autres cas dans l'entourage, et de détailler les aliments consommés et les lieux d'achat dans les 3 jours précédant l'apparition des symptômes.

## Investigations microbiologiques et vétérinaires

Toutes les souches humaines de *Salmonella* isolées en Île-de-France et transmises au CNR entre le 1<sup>er</sup> novembre 2012 et le 28 février 2013 ont fait l'objet d'un typage par le CNR.

Les investigations épidémiologiques ayant conduit à l'identification d'un lieu d'achat d'aliments comme la source possible de cet épisode épidémique, une inspection de la Direction départementale de la protection des populations (DDPP) de Paris relative à l'hygiène y a été menée. Sur place, des prélèvements de surfaces et de produits ont été réalisés et les salariés de l'établissement ont réalisé, dans les jours suivants, une coproculture de dépistage. Les souches de *Salmonella* isolées dans les prélèvements environnementaux ont fait l'objet d'un sérotypage, puis d'un sous-typage par la technique *pulsed-field gel electrophoresis* (PFGE) par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Elles ont ensuite été transmises au CNR pour l'identification de leur profil Crispol.

## Résultats

### Investigations épidémiologiques

Au total, 34 personnes répondaient à la définition de cas, dont 30 cas certains et 4 probables. Les 4 cas probables correspondaient à des enfants signalés par la PMI, pris en charge dans des crèches et ayant eu une diarrhée fébrile sans qu'aucune coproculture soit réalisée. Parmi les 30 cas certains, on distinguait : 23 personnes avec un isolement de souche *S. Typhimurium* CT51, 3 personnes avec un isolement de souche *S. 4,12:i:-* CT1, 2 personnes avec l'isolement successif des 2 souches dans 2 prélèvements distincts et 2 personnes avec un isolement de souche *S. Typhimurium* CT446. Ces 2 dernières souches se sont avérées ultérieurement être un mélange de CT51 et CT1 dont la dissociation microbiologique n'a été possible qu'après avoir pris connaissance de l'existence d'une seconde souche contaminante (*4,12:i:-* CT1).

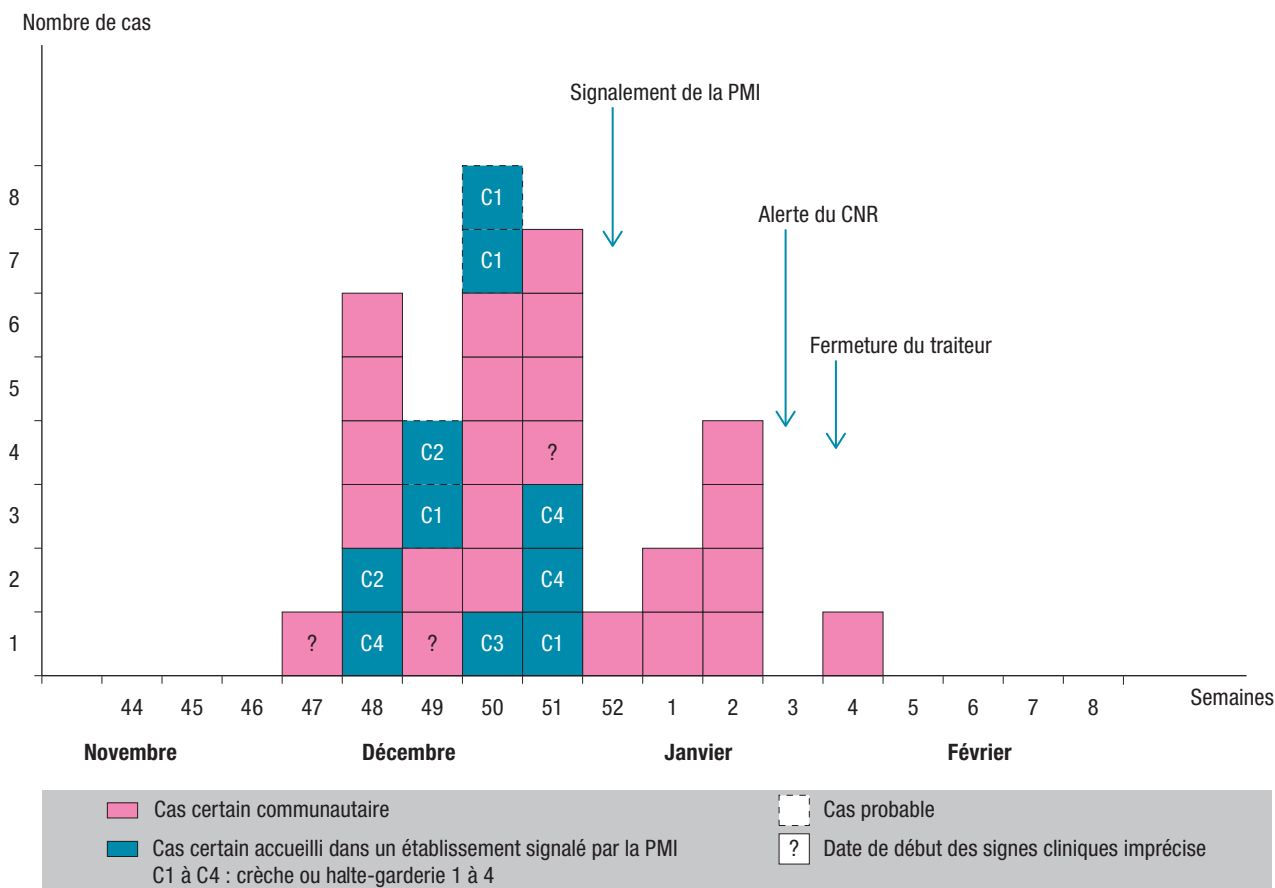
Parmi les 34 cas, on distinguait 24 cas communautaires et 10 cas parmi les enfants accueillis dans les établissements de petite enfance. Les dates de début des signes des cas s'étalaient sur 10 semaines (du 21 novembre 2012 au 21 janvier 2013). La forme de la courbe épidémique évoquait une source de contamination prolongée commune aux cas communautaires et aux cas pris en charge dans les crèches (figure).

L'analyse du lieu d'habitation des cas montrait que 23 d'entre eux (68%) résidaient dans le 7<sup>e</sup> arrondissement de Paris et 5 (15%) dans un arrondissement limitrophe, suggérant la présence d'une ou plusieurs sources dans le 7<sup>e</sup> arrondissement de Paris.

Au total, on distinguait 10 adultes de plus de 18 ans et 24 enfants. L'âge des enfants variait de 1 à 17 ans (âge médian : 3 ans), celui des adultes

Figure

**Épidémie de salmonellose à Paris, novembre 2012 à février 2013. Distribution des cas certains et probables en fonction de la date de début des signes (n=34)**



PMI : Protection maternelle et infantile ; CNR : Centre national de référence des *Salmonella* (Institut Pasteur, Paris).

de 44 à 88 ans (âge médian : 81 ans). Le sex-ratio H/F était de 0,79. Parmi les cas, 9 ont été hospitalisés dont 2 sont décédés : il s'agissait de 2 personnes immunodéprimées et âgées de plus de 80 ans.

Les enquêtes alimentaires ont permis d'établir que parmi les 30 cas certains, 24 (80%) avaient consommé, dans les jours précédant l'apparition des symptômes, des produits alimentaires achetés chez un même traiteur situé dans le 7<sup>e</sup> arrondissement de Paris. Aucun autre établissement n'était aussi fréquemment mentionné. Les produits achetés chez ce traiteur et rapportés par les cas étaient nombreux (charcuterie à la coupe : 16 cas ; plats préparés : 12 cas ; poissons : 4 cas ; produits de boucherie : 2 cas ; fromages : 1 cas ; dessert : 1 cas), ce qui orientait vers une contamination généralisée de l'établissement.

Par ailleurs, concernant les 6 enfants en crèches correspondant à des cas certains, les parents ont tous indiqué que leur enfant avait consommé des produits de ce traiteur dans les 3 jours précédant l'apparition des signes cliniques.

**Investigations vétérinaires et microbiologiques**

Une inspection inopinée des services de la DDPP de Paris, menée le 18 janvier 2013 chez le traiteur, a révélé de nombreux manquements aux règles

d'hygiène. Ils concernaient à la fois les locaux, trop exigus et inadaptés au regard de l'importance de l'activité, des équipements nécessaires au maintien d'une bonne hygiène incomplets, voire absents, et des insuffisances concernant la formation du personnel, l'hygiène concernant la manipulation, l'entretien des ustensiles, le stockage des denrées et la surveillance des températures.

Sur les 24 prélèvements de produits et surfaces réalisés chez le traiteur et un établissement client, 5 souches de *Salmonella* ont été isolées dont 3 souches de *S. Typhimurium* CT51 et 2 souches *S. 4,12:i:-* CT1 (tableau).

Les coprocultures de dépistage réalisées chez les 17 personnes travaillant chez le traiteur ont permis l'isolement, chez l'une d'entre elle, d'une souche de *S. Typhimurium* CT51, sans notion de gastroentérite dans les semaines précédentes.

**Mesures de contrôle**

Le traiteur a fait l'objet d'une fermeture administrative le 18 janvier 2013 par arrêté préfectoral. La réouverture de l'établissement était conditionnée à la réalisation de mesures correctives concernant notamment l'aménagement des locaux et les équipements, et la formation du personnel aux règles d'hygiène.

### Épidémie de salmonellose à Paris, novembre 2012 à février 2013. Résultats du sérotypage conventionnel et du typage Crispol pour les souches isolées chez le traiteur et un établissement client dont il était le fournisseur

Nature du prélèvement	Date du prélèvement	Sérotype	Type de Crispol
Planche bleue à poisson	18/01/2013	S.4,12:i:-	CT1
Jambon persillé	22/01/2013	S.4,12:i:-	CT1
Pool de couteaux, réglette, plan de découpe	18/01/2013	S. Typhimurium	CT51
Saucisse de Toulouse crue	18/01/2013	S. Typhimurium	CT51
Chipolata crue	18/01/2013	S. Typhimurium	CT51

L'établissement a ré-ouvert le 6 février 2013, une fois que la DDPP de Paris a pu constater la réalisation et la mise en œuvre des mesures demandées. Une surveillance pendant 6 mois a permis de contrôler le suivi des mesures avec la réalisation, à fréquence bimensuelle, de prélèvements de surfaces et d'échantillons.

### Discussion-conclusion

Les investigations épidémiologiques, vétérinaires et microbiologiques étaient concordantes et montraient que cette épidémie de salmonellose était liée à la consommation de produits vendus chez un traiteur dans le 7<sup>e</sup> arrondissement de Paris. L'analyse descriptive des questionnaires apportait suffisamment d'éléments pour formuler une hypothèse solide sur la source de contamination et prendre des mesures de contrôle immédiates (fermeture de l'établissement). Une enquête analytique (type cas-témoins) aurait pu confirmer notre hypothèse, mais n'aurait pas donné d'autres informations utiles à la prise de mesures de contrôle en urgence. Après la fermeture de l'établissement, le nombre de cas de salmonellose recensés à Paris par le CNR est rapidement revenu au bruit de fond habituel. Le dernier cas certain a été recensé le 5 février 2013 et correspondait à une personne ayant consommé un produit acheté chez ce traiteur, juste avant sa fermeture, avec une date de début des signes au 21 janvier 2013.

Le nombre de cas recensés au cours de cette épidémie était de 34, dont 30 cas certains et 4 probables. Ce chiffre est très probablement sous-estimé par rapport au nombre total de personnes qui ont été infectées. En effet, dans une étude récente en population générale en France, le taux de consultation lors d'un épisode de gastroentérite aiguë (GEA) a été estimé à 33,4% et le taux de prescription de coproculture lors de consultation pour GEA de 7,7%<sup>3</sup>. De plus, la concomitance de cet épisode épidémique avec l'épidémie saisonnière de GEA virale en Île-de-France (la région ayant franchi le seuil épidémique, pour la première fois depuis le début de la saison hivernale, en semaine 51<sup>4</sup>) a probablement aussi mené à une moindre prescription de coproculture par les médecins devant un épisode de GEA. Par ailleurs, l'âge médian des cas, de 3 ans pour les enfants et de 81 ans pour les adultes, suggère l'ingestion

de produits faiblement contaminés par *Salmonella*, entraînant plus facilement des symptômes marqués chez des personnes fragiles<sup>5</sup>. Ceci a pu contribuer à une sous-estimation des cas recensés, les adultes jeunes ayant consommé des produits contaminés auraient de fait moins consulté.

L'originalité de cette épidémie tient également au fait qu'elle est associée à 2 souches différentes de *Salmonella* isolées aussi bien dans les prélèvements humains que dans les prélèvements environnementaux effectués chez le traiteur. En particulier, les 2 souches ont été retrouvées chez 4 malades lors des coprocultures de contrôle. Une épidémie de salmonellose à *Salmonella* 4,12:i:- survenue en 2010 et associée à des produits de charcuterie, a déjà été décrite en France<sup>6</sup>. De même, des épidémies à *S. Typhimurium* ont déjà fait l'objet de publications<sup>7,8</sup>.

Dans cet épisode, une augmentation du nombre de salmonelloses à *S. Typhimurium* CT51 d'abord, puis à *S. 4,12:i :- CT1*, a été observée. La stimulation des laboratoires de biologie médicale pour l'envoi au CNR des souches de *Salmonella* isolées, a permis d'identifier la seconde souche. Cette double contamination, plus importante pour *S. Typhimurium*, aurait pu passer inaperçue sans la remontée systématique des souches. Au début de l'investigation, cette double contamination a même fourni un faux nouveau sous-type CT446 (mélange de CT51 et CT1).

L'hypothèse d'une contamination globale de l'établissement a été suspectée dès les premiers interrogatoires de cas rapportant la consommation de différents produits achetés dans un même établissement. Cette hypothèse a été vérifiée par les prélèvements environnementaux montrant la présence de *Salmonella* sur les surfaces et dans des produits alimentaires fabriqués sur place.

L'origine de la contamination reste indéterminée mais deux hypothèses sont avancées :

- la réception par le traiteur, avant l'épidémie, d'un ou plusieurs produits contaminés par les deux souches ;
- la présence d'un porteur sain, identifié parmi les salariés du traiteur, qui pouvait être à l'origine de la contamination des denrées lors de leur manipulation dans un contexte de manque d'hygiène.



Quelle que soit l'hypothèse initiale retenue, le non-respect des procédures d'hygiène et l'absence de maintien à bonne température des produits dans l'établissement expliquent l'amplification de la contamination, le transfert des souches de *Salmonella* par les surfaces ou les ustensiles entre les aliments, et la durée de l'épidémie (10 semaines). Cet épisode souligne l'importance d'une hygiène stricte, d'une maîtrise et d'une surveillance des températures, et d'une formation du personnel des établissements amenés à manipuler des denrées alimentaires.

Enfin, cette investigation souligne le rôle d'alerte précoce joué par l'observation et le signalement de cas de GEA en collectivité, plus rapidement repérables que des cas communautaires. Ainsi, le signalement précoce de la PMI était la partie « visible » d'un événement épidémique de plus grande ampleur, incluant à la fois des cas en collectivité et des cas communautaires dont la survenue était simultanée. Ce signalement initial n'a cependant pas permis d'identifier, dans un premier temps, la source de l'épidémie, l'hypothèse privilégiée à ce moment-là avec les informations disponibles étant une transmission au sein des crèches. Le sous-typage des souches isolées et transmises au CNR paraît indispensable pour des sérotypes très prévalents, comme le sont Typhimurium et ses variants monophasiques ; en effet, ceci a permis, après identification du lieu d'achat commun, de réorienter les investigations pour enrayer l'épisode épidémique par la fermeture de l'établissement suspecté. ■

#### Remerciements

Les auteurs remercient, pour leur collaboration, les familles ayant accepté de répondre aux enquêteurs et les laboratoires privés et hospitaliers des 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> arrondissements de Paris.

#### Références

[1] Fabre L, Zhang J, Guigon G, Le Hello S, Guibert V, Accou-Demartin M, *et al.* CRISPR typing and subtyping for improved laboratory surveillance of *Salmonella* infections. *PLoS One*. 2012;7(5):e36995.

[2] Weill FX, Le Hello S. Centre National de référence des *Salmonella*. Rapport annuel d'activité 2011. Paris: Institut Pasteur; 2012. 72 p. <http://www.pasteur.fr/ip/ressource/file/center/document/01s-00004j-03v/ra-cnr-salm-2011.pdf>

[3] Van Cauteren D, De Valk H, Vaux S, Le Strat Y, Vaillant V. Burden of acute gastroenteritis and healthcare-seeking behaviour in France: a population-based study. *Epidemiol Infect*. 2012;140(4):697-705.

[4] Cire Île-de-France Champagne-Ardenne. Surveillance sanitaire en région Île-de-France. Point épidémiologique hebdomadaire du jeudi 27 décembre 2012. Données du 17 au 23 décembre 2012 (semaine 51). Paris: Cire Île-de-France Champagne-Ardenne; 2012. 5 p. <http://www.invs.sante.fr/fr/Publications-et-outils/Points-epidemiologiques/Tous-les-numeros/Ile-de-France-Champagne-Ardenne/2012/Surveillance-sanitaire-en-region-Ile-de-France.-Point-au-27-decembre-2012>

[5] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments. *Salmonella* spp. Maisons-Alfort: Anses; 2011. 4 p. <http://www.anses.fr/fr/documents/MIC-Fi-Salmonellaspp.pdf>

[6] Jourdan-Da Silva N, Le Hello S. Encadré. Épidémie nationale de salmonellose de sérotype 4,12:i:- liée à la consommation de saucisson sec, 2010. *Bull Epidemiol Hebd*. 2012;(HS):29. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=10673](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=10673)

[7] Haeghebaert S. Épidémie de salmonellose à *S. Typhimurium* dans des institutions médico-sociales, Alpes de Haute-Provence. septembre 1999-janvier 2000. Rapport d'investigation. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2001. 48 p. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=5872](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=5872)

[8] Delarocque-Astagneau E, de Valk H. Épidémie d'infections à *Salmonella enterica* sérotype Typhimurium, Jura, mai-juillet 1997. Réseau national de santé publique. Rapport d'investigation. Saint-Maurice: Réseau national de santé publique; 1998. 33 p. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=10232](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=10232)

#### Citer cet article

Bassi C, Merle C, Fenières A, Le Hello S, Mélik N, Donguy MP, *et al.* Épidémie de salmonellose à *Salmonella*, sérotype Typhimurium et sérotype 4,12:i:-, Paris, novembre 2012 à février 2013. *Bull Epidemiol Hebd*. 2015;(11-12):176-80. [http://www.invs.sante.fr/beh/2015/11-12/2015\\_11-12\\_1.html](http://www.invs.sante.fr/beh/2015/11-12/2015_11-12_1.html)

## ÉPIDÉMIES MULTIPLES DANS DES CAMPS D'ORPAILLAGE EN FORÊT AMAZONIENNE (GUYANE FRANÇAISE) EN 2013 : QUELLES LEÇONS POUR L'ACCÈS AUX SOINS ET À LA PRÉVENTION ?

// MULTIPLE OUTBREAKS IN GOLD WASHING CAMPS IN THE AMAZON FOREST (FRENCH GUIANA): WHAT ARE LESSONS LEARNED TO IMPROVE ACCESS TO PREVENTION AND CARE?

Émilie Mosnier<sup>1</sup> (emilie.mosnier@gmail.com), Luisiane Carvalho<sup>2</sup>, Aba Mahamat<sup>1</sup>, Jean-Loup Chappert<sup>2</sup>, Martine Ledrans<sup>2</sup>, Muriel Ville<sup>3</sup>, Mireille Renaud<sup>3</sup>, Pierre Chesneau<sup>4</sup>, Dominique Rousset<sup>5</sup>, Jacques Rosine<sup>2</sup>, Vincent Pommier de Santi<sup>6</sup>, Mathieu Nacher<sup>7</sup>, Magalie Demar<sup>1</sup>, Philippe Abboud<sup>1</sup>, Pierre Couppié<sup>8</sup>, Félix Djossou<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unité de maladies infectieuses et tropicales, Centre hospitalier Andrée Rosemon, Cayenne, Guyane, France

<sup>2</sup> Cellule de l'Institut de veille sanitaire en régions Antilles-Guyane, Fort-de-France, Martinique, France

<sup>3</sup> Pôle des Centres délocalisés de prévention et de soins, Centre hospitalier Andrée Rosemon, Cayenne, Guyane, France

<sup>4</sup> Pôle de soins continus, Centre hospitalier Andrée Rosemon, Cayenne, Guyane, France

<sup>5</sup> Laboratoire de virologie, Institut Pasteur de la Guyane, Cayenne, Guyane, France

<sup>6</sup> Direction Inter-armées du Service de Santé en Guyane, Base de défense de Guyane, France

<sup>7</sup> Centre d'Investigation clinique – Épidémiologie clinique Antilles-Guyane, Cayenne, Guyane, France

<sup>8</sup> Unité de dermatologie, Centre hospitalier Andrée Rosemon, Cayenne, Guyane, France

Soumis le 13.11.2014 // Date of submission: 11.13.2014

### Résumé // Abstract

Début mars 2013, une épidémie de diarrhée avec syndrome respiratoire aigu fébrile, touchant une communauté d'orpailleurs travaillant sur un même site en forêt tropicale, a été signalée aux autorités sanitaires par le Centre délocalisé de prévention et de soins de Maripasoula (Guyane française).

Sur les 34 patients, 12 présentant un tableau clinique sévère ont bénéficié d'une hospitalisation à l'hôpital de Cayenne et ont fait l'objet d'une investigation épidémiologique, clinique et microbiologique. L'enquête épidémiologique évoquait, à partir des premiers résultats biologiques et éléments descriptifs collectés, la possibilité d'une superposition de deux phénomènes épidémiques. L'enquête microbiologique a permis d'étayer cette hypothèse en mettant en évidence la présence intriquée de grippe saisonnière A/H1N1pdm2009 associée à de nombreuses co-infections parasitaires, bactériennes ou virales, avec notamment 3 cas de *Shigella flexneri* et 8 cas d'ankylostomoses. Tous les patients ont présenté une évolution favorable, avec guérison rapide après prise en charge adaptée.

La présence de ces germes pathogènes et leur association reflètent les conditions de précarité sanitaire et de promiscuité importante existant dans ces camps d'orpillage. La gravité des tableaux cliniques présentés était principalement due aux co-infections ou à des surinfections. Cette épidémie illustre les besoins et risques sanitaires élevés de cette population et l'intérêt d'un renforcement des mesures d'hygiène et de mesures de prévention ciblées.

*In early March 2013, an outbreak of diarrheal and acute respiratory syndrome affecting a community of gold washers working on the same site in tropical forest was reported to the local health authorities by the health post of Maripasoula in French Guiana. Twelve out of a total of 34 patients with severe symptoms were hospitalized in Cayenne. An epidemiological, clinical and microbiological investigation was conducted. The epidemiological investigation, from the first biological results and the descriptive elements collected, concluded to the possibility of a superposition of two epidemic events. The microbiological survey supported this assumption as it highlighted the presence of seasonal flu A/H1N1pdm09 associated with numerous parasitic, bacterial or viral co-infections with, in particular, 3 cases of diarrheal disease caused by *Shigella flexneri* and 8 cases of ankylostomiasis. All patients presented good and rapid recovery with specific and adapted therapy.*

*The presence of these pathogens and their associations reflect the precarious health conditions and significant overcrowding existing in these gold washing camps. The severity of the clinical picture was primarily due to co-infections or superinfections. This outbreak highlights the needs and health risks in this population, and the need to implement good hygiene practices and targeted prevention interventions.*

**Mots-clés :** Grippe, *Shigella*, Ankylostomose, Épidémie, Orpailleurs, Guyane française

// **Keywords:** Influenza, *Shigella*, Ankylostomiasis, Outbreak, Gold washer, French Guiana

## Introduction

L'orpaillage est la recherche et l'exploitation de l'or dans des alluvions aurifères. Il représente en Guyane l'une des principales activités industrielles, qu'elle soit légale ou illégale. En effet, depuis quelques années, avec le « boom de l'or », les sites (ou camps) d'orpaillage illégaux se sont multipliés et on assiste à l'installation dans l'espace forestier de groupes de travailleurs clandestins, venus principalement de régions défavorisées du Brésil ou du Surinam voisins. Ces sites se situent dans un vaste espace de forêt tropicale humide difficilement accessible et sauvage où les conditions de vie sont extrêmement précaires (absence d'eau potable, nourriture limitée, conditions de travail très pénibles, éloignement des structures de soins, insécurité, etc.). L'activité d'orpaillage se heurte par ailleurs aux logiques d'utilisation du territoire, pour leurs besoins de subsistance, des populations autochtones (Amérindiens et Noirs marrons), car elle pèse sur le milieu et sur les hommes au travers notamment de la déforestation et de la contamination mercurielle des fleuves qu'elle entraîne.

C'est dans ce contexte que, le 12 mars 2013, les autorités sanitaires de Guyane française ont été alertées par le Centre délocalisé de prévention et de soins (CDPS) de Maripasoula du décès, deux jours auparavant, d'un homme en provenance du camp d'orpaillage d'Eau-Claire en Guyane (situé à environ 50 km à l'est de Maripasoula, figure 1), lors de son transport en pirogue vers le CDPS. Le médecin dépêché sur place et le témoignage de la compagne du défunt ont révélé que ce patient présentait un syndrome dysentérique et une toux évolutive depuis plusieurs jours. Le lendemain, deux personnes en provenance du même camp d'orpaillage se sont présentées au CDPS avec des syndromes diarrhéiques et respiratoires aigus fébriles. En raison de la gravité de leur état (oxygénodépendance), elles ont été évacuées vers le Centre hospitalier Andrée Rosemon (CHAR) de Cayenne le 14 mars. Leur évaluation clinico-radiologique initiale objectivait une symptomatologie commune, à savoir un syndrome alvéolo-interstitiel thoracique avec oxygénodépendance associé à des diarrhées importantes entraînant des troubles métaboliques. Le 15 mars, suite à un afflux important de patients orpailleurs présentant une symptomatologie identique, un plan blanc a été déclenché avec tri et isolement des patients au CDPS de Maripasoula et évacuation vers le CHAR pour les plus sévères d'entre eux.

L'investigation clinico-épidémiologique présentée ci-après avait pour objectifs de décrire et valider ce signal, d'identifier l'agent causal de ce phénomène, d'en décrire l'ampleur et la sévérité, puis d'évaluer s'il constituait une menace de santé publique selon les critères définis dans le guide de la veille et l'alerte en France<sup>1</sup>, afin de mettre en place les mesures de gestion adéquates.

## Matériel et méthode

### Population d'étude

Compte tenu des difficultés logistiques et de sécurité pour se rendre sur le site d'Eau-Claire, la population

d'étude a été constituée des orpailleurs en provenance d'Eau-Claire et ayant consulté au CDPS de Maripasoula.

### Gestion de l'épidémie

L'alerte locale a été lancée à l'Agence régionale de la santé (ARS) de Guyane, qui a sollicité l'appui de la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en régions Antilles-Guyane (Cire AG). Le but était de coordonner l'investigation épidémiologique, en collaboration avec les cliniciens du CHAR. Des unités d'hospitalisation ont été dédiées à la prise en charge des cas, avec des mesures prophylactiques d'isolement « air et contact » au CDPS de Maripasoula et au CHAR, dans l'attente des résultats microbiologiques.

Une cellule de crise a été mise en place en urgence au CHAR afin de gérer l'évènement, composée de délégués de l'administration, du Samu, du service d'inféctiologie, de la coordination des CDPS, de l'ARS, de la Cire AG, de l'Institut Pasteur de la Guyane, des Forces armées de Guyane et du Service départemental d'incendie et de secours.

### Définition des cas

Les définitions suivantes ont été utilisées pour les besoins de l'investigation épidémiologique et de la prise en charge (isolement des patients) au cours de l'épidémie :

- « cas suspect » : patient originaire du site d'orpaillage d'Eau-Claire ayant consulté au CDPS de Maripasoula et présentant une fièvre supérieure ou égale à 38,5°C, ou une notion de fièvre dans les 48 dernières heures précédant sa consultation, accompagnée :
  - de diarrhées (3 selles/jour ou plus selon la définition de l'Organisation mondiale de la santé<sup>2</sup>)
  - et/ou de toux, ou de douleurs pharyngées ou d'écoulement nasal ;
- « cas nécessitant un rapatriement et une hospitalisation en unité dédiée » : cas suspect présentant une oxygénodépendance et/ou des troubles métaboliques et/ou neurologiques et/ou une immunosuppression associée.

### Collecte des données

Suite à l'alerte lancée le 15 mars 2013, un système de surveillance passif a été mis en place auprès du CDPS de Maripasoula. Une remontée quotidienne des données relatives au nombre de cas recensés, à leur évolution, aux besoins de renforts logistiques et médicaux ainsi qu'à la perception de la population vis-à-vis de cet évènement sanitaire rapidement médiatisé, était réalisée à la cellule de crise.

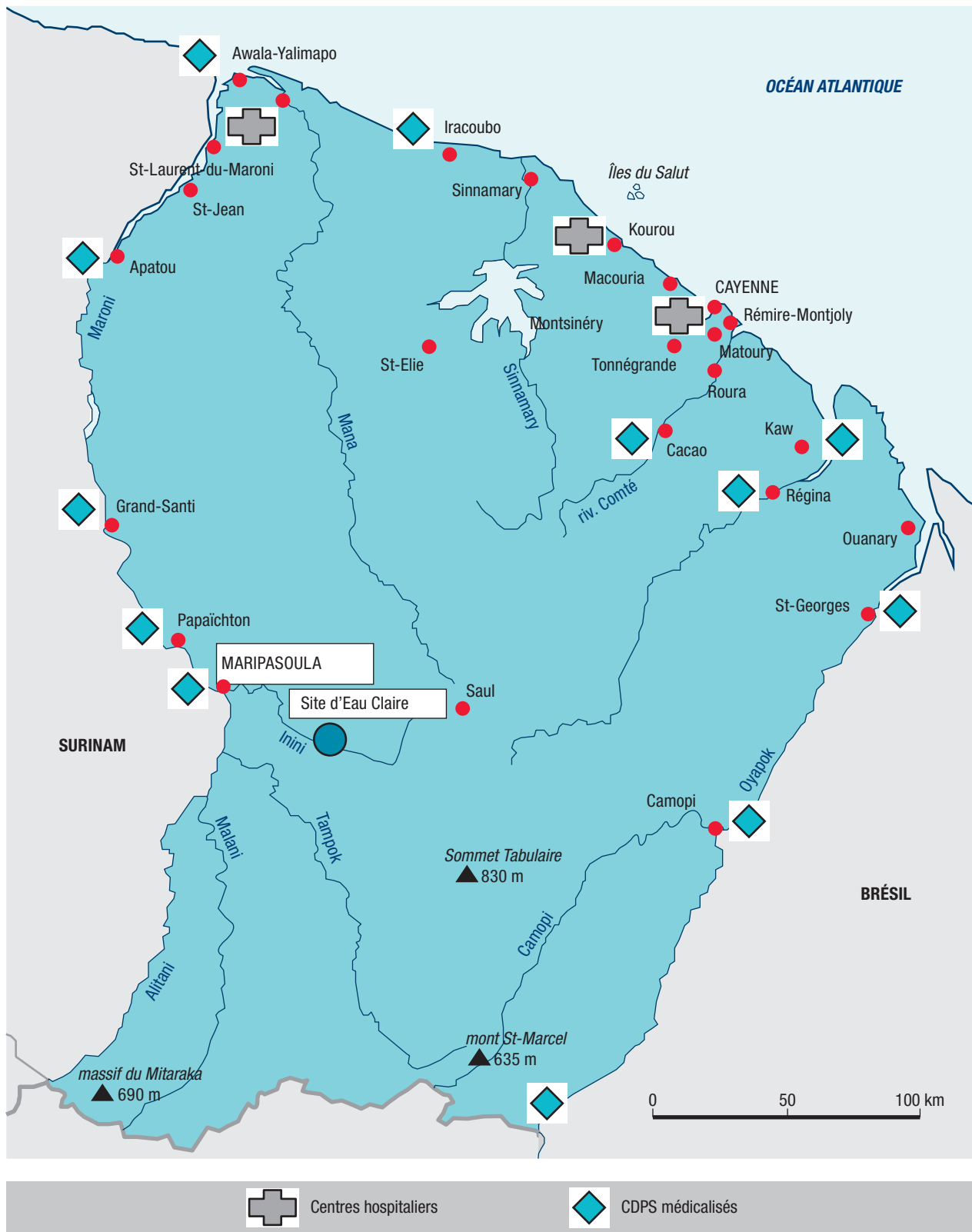
### Investigation épidémiologique

En parallèle, une enquête épidémiologique a été menée par les épidémiologistes de la Cire AG à l'aide d'un questionnaire trilingue (brésilien, français et anglais) administré en face à face auprès



Figure 1

Localisation du site d'orpailage d'Eau-Claire et des structures de soins en Guyane française



CPDS : Centre délocalisé de prévention et de soins.

des patients hospitalisés. Les données recueillies visaient à une description précise des symptômes et de leur évolution ainsi que des conditions de vie sur le site, des activités pratiquées dans le mois précédant les premiers symptômes et des habitudes

alimentaires, afin de mettre en évidence des expositions potentielles à des agents pathogènes compatibles avec les tableaux cliniques relevés et émettre des hypothèses quant à l'origine du phénomène observé.

## Investigation biologique

Un bilan biologique et diagnostique commun a été effectué chez tous les patients hospitalisés. Par ailleurs, un complément d'investigation biologique a été réalisé en fonction des caractéristiques cliniques, biologiques ou de l'évolution de chaque patient.

## Enquête environnementale

Compte tenu de l'impossibilité d'accéder au site, l'interrogatoire des premiers cas sur la description de l'environnement a permis d'élaborer une carte très approximative du site, dont l'objectif était, à ce stade, d'exploiter toute information susceptible d'étayer les hypothèses sur l'origine du phénomène. Dans un second temps, le 18 mars, une mission militaire a été réalisée sur le site d'orpaillage par le Service de santé des armées, au cours de laquelle 5 prélèvements d'eau ont été effectués en vue d'une recherche de toxiques et d'une analyse bactériologique.

## Résultats

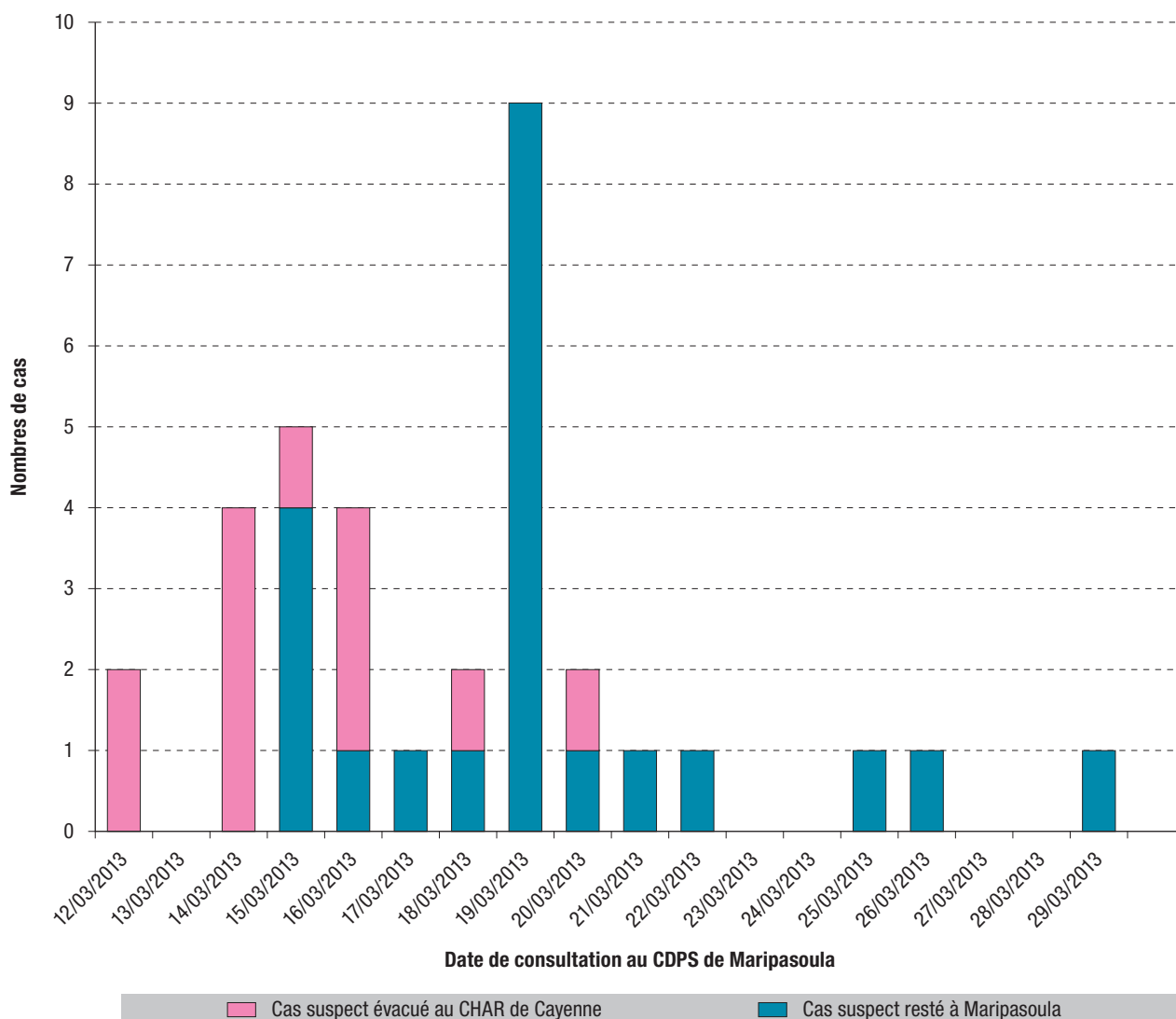
### Description clinique des cas

Les données transmises par le CDPS de Maripasoula ont permis de dénombrer 34 patients ayant consulté entre le 12 et le 29 mars 2013 et répondant à la définition de cas suspect (figure 2). Les hommes étaient majoritaires (sex-ratio H/F=1,7) et l'âge médian était de 38,3 ans [min=23 ; max=57]. Parmi ces 34 patients, 12 ont été évacués au CHAR.

Ces 12 patients ont consulté au CDPS de Maripasoula entre le 12 et le 20 mars et ont déclaré avoir présenté les premiers symptômes entre le 5 et le 14 mars, selon les cas. Le délai médian entre la survenue des symptômes et la prise en charge au CDPS de Maripasoula était de 6 jours [min=2 ; max=9]. Le temps passé déclaré à vivre sur le camp était très variable (médiane à 10 mois [1 ; 72]).

Figure 2

**Courbe épidémique des cas suspects recensés par le Centre délocalisé de prévention et de soins (CDPS) de Maripasoula sur la base de la date de consultation, Guyane française, mars 2013**



CHAR : Centre hospitalier Andrée Rosemon.

La majorité des patients ont présenté un tableau de pneumopathie et syndrome diarrhéique associé (radiographie en faveur d'une pneumopathie bilatérale dans 11 cas sur 12, diarrhée dans 11 cas sur 12). La gravité clinique était liée au caractère hypoxémiant de la pneumopathie (n=4/11) ou aux troubles métaboliques associés aux diarrhées (hyponatrémie sévère n=4/11).

### Résultats biologiques

Les résultats des analyses microbiologiques et du typage des agents responsables sont synthétisés dans le tableau.

- Sur le plan virologique : parmi les 12 patients répondant à la définition de « cas suspect », 7 ont été confirmés biologiquement pour la grippe (RT-PCR positive au virus Influenza de type A/H1N1pdm09 dans les expectorations). Par ailleurs, une séropositivité pour le VIH a été découverte chez un patient (CD4 : 225/mm<sup>3</sup>).

- Sur le plan bactériologique : 3 patients ont présenté des coprocultures positives à *Shigella flexneri* de sérotype 2a multi-sensible. D'autres co-infections ont été identifiées. Un patient a présenté une hémoculture et une culture sur lavage broncho-alvéolaire positives à pneumocoque sensible, dans un contexte

Tableau

### Symptomatologie, résultats microbiologiques et diagnostiques des patients hospitalisés à Cayenne, Guyane française, mars 2013

Cas n°	Symptomatologie		Résultats positifs des investigations microbiologiques			Diagnostic retenu	Évolution
	PNP	Diarrhée	Bactériologie	Virologie	Parasitologie		
1	+	+	Shigelles (selles)	Sérologie VIH PCR grippe (ECBC)	Ankylostomes (selles)	Grippe confirmée Shigellose confirmée Ankylostomose Découverte VIH	Guérison + mise en route d'un traitement antirétroviral
2	+	+	-	-	Ankylostomes (selles)	Grippe cas suspect Shigellose cas suspect Ankylostomose	Guérison
3	+	+	Pneumocoque (hémoculture)	-	Ankylostomes (selles)	Pneumopathie et septicémie à pneumocoque Shigellose cas suspect Ankylostomose	Guérison
4	+	+	-	PCR grippe (ECBC)	Ankylostomes (selles)	Grippe confirmée Shigellose cas suspect Ankylostomose	Guérison
5	+	+	-	PCR grippe (ECBC)	-	Grippe confirmée Shigellose cas suspect	Guérison
6	-	+	Shigelles (selles)	-	Ankylostomes (selles)	Grippe cas suspect Shigellose confirmée Ankylostomose	Guérison
7	+	+	-	PCR grippe (ECBC)	<i>Plasmodium vivax</i> (frottis-goutte épaisse)	Grippe confirmée Shigellose cas suspect Asthme aigu Paludisme à <i>P. vivax</i>	Guérison
8	+	+	-	PCR grippe (ECBC) IgG anti-VHE sans IgM	Sérologie Chagas faiblement positive (IgM)	Grippe confirmée Shigellose cas suspect	Guérison
9	+	+	-	PCR grippe (ECBC)	Ankylostomes (selles)	Grippe confirmée Shigellose cas suspect Ankylostomose	Guérison
10	+	-	-	Sérologie grippe	Ankylostomes (selles) Sérologie paludisme fortement positive	Grippe cas suspect Splénomégalie palustre hyperimmune Ankylostomose	Guérison
11	+	+	Shigelles (selles)	-	<i>Leishmania guyanensis</i>	Grippe cas suspect Shigellose confirmée Leishmaniose cutanée Diabète sucré décompensé Syndrome anxiodépressif	Guérison
12	+	+	Pneumocoque (antigénurie)	PCR grippe (ECBC)	Ankylostomes (selles)	Grippe confirmée Ankylostomose Shigellose cas suspect Probable surinfection à pneumocoque	Guérison

PNP : pneumopathie ; ECBC : examen cyto bactériologique des crachats.

de pneumopathie aiguë bilatérale hypoxémiante. Un autre avait une antigénurie positive, également à pneumocoque, avec la même présentation clinique.

- Sur le plan parasitologique : la réalisation d'un diagnostic de toxoplasmose par RT-PCR et sérologie sur les prélèvements sanguins des 4 premiers cas a permis d'écarter rapidement cette hypothèse (résultats négatifs). Les examens parasitologiques des selles ont mis en évidence une ankylostomose chez 8 patients. Un patient a également présenté une leishmaniose cutanée à *Leishmania guyanensis* (frottis et culture positive) au niveau du membre inférieur droit. Enfin, le frottis-goutte épaisse réalisé chez une patiente a été positif à *Plasmodium vivax* et une sérologie palustre était fortement positive pour un cas.

### Prise en charge et évolution

Les 12 cas évacués au CHAR ont bénéficié d'une antibiothérapie par céftriaxone et doxycycline en cas de symptomatologie respiratoire. Un traitement par ofloxacine a été administré en cas de présence de shigelles dans les selles ou de syndrome dysentérique glairo-sanglant.

Tous les patients ont présenté une évolution favorable et ont guéri, avec une durée moyenne d'hospitalisation de 11 jours [5-30].

### Description des conditions de vie et des sources d'exposition potentielles à des agents pathogènes

Le nombre total de personnes sur place était estimé entre 300 et 1 000, réparties sur une centaine de campements, chacun composé de 8 à 15 personnes sur un site relativement étendu en pleine forêt tropicale. La vie de camp était organisée autour d'un carbet (abri) principal installé le long d'une crique (ruisseau) et faisant office de cuisine et de lieu de repas. Les ouvriers dormaient pour la plupart dans des hamacs installés autour de ce carbet dans la forêt. Les cas décrivaient également la présence d'un village avec restaurants et cabarets, situé à environ 5 kilomètres des campements et regroupant entre 100 et 3 000 personnes.

Les conditions de vie sur le camp ont révélé une forte promiscuité et une hygiène précaire. Il n'y avait pas de latrines, les personnes déféquaient en amont des campements. Les témoignages faisaient état de pluies provoquant des ruissellements depuis ces zones vers les campements et la crique.

L'eau utilisée pour la boisson ou la cuisine n'était pas systématiquement désinfectée avec des méthodes adaptées : parmi les 12 patients interrogés, 2 ajoutaient quelques gouttes de chlore avant utilisation et 3 la filtraient avec un linge. Les aliments consommés, principalement du riz, des haricots rouges et de la viande ou du poisson, étaient achetés par le chef de camp et préparés sur place.

Parmi les cas, 5 ont déclaré avoir été en contact avec des animaux (d'élevage, sauvages ou domestiques), dont 1 qui rapportait avoir été en contact avec

un animal malade (chien) et 1 autre rapportant une morsure récente par chauve-souris.

Aucun foyer épidémique précis n'a été signalé, les cas étant survenus dans les différents campements, éloignés de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres.

### Enquête environnementale

Aucun des 5 prélèvements d'eau ne pouvait être considéré comme potable pour les paramètres microbiologiques témoins de contamination fécale (coliformes totaux, entérobactéries et *Escherichia coli*). Enfin, la recherche de salmonelles s'est révélée positive (*Salmonella spp*) pour les 5 échantillons et celle des shigelles était négative.

La recherche de métaux lourds (plomb, cadmium, chrome, cuivre, nickel et zinc) montrait des résultats inférieurs aux limites de quantification analytique dans 4 des 5 échantillons prélevés sur le site (analyses impossibles sur 1 échantillon). Pour 3 échantillons, les valeurs des prélèvements étaient supérieures aux références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour au moins une des trois substances suivantes : fer, aluminium et manganèse.

### Discussion et conclusions

L'Amazonie est une zone géographique à fort potentiel et à risque d'émergence d'agents pathogènes nouveaux du fait de facteurs environnementaux et sociaux favorisant<sup>3,4</sup>. Face à ce regroupement de cas d'infections localisés en pleine forêt tropicale, dans un lieu où aucune évaluation sanitaire directe n'était envisageable, une attitude préventive a été mise en place afin d'évaluer et de limiter d'éventuels risques de dissémination. L'incertitude sur l'origine du phénomène a conduit à évoquer soit la coexistence de plusieurs phénomènes épidémiques, soit la possible émergence d'une pathologie infectieuse inhabituelle, et a contribué à qualifier ce phénomène, au cours de l'évaluation initiale, de menace potentielle de santé publique.

Cette étude a permis de décrire la survenue d'un phénomène épidémique aux causes multiples au sein d'une communauté d'orpailleurs située en pleine forêt amazonienne, qui a touché au minimum 34 personnes dont 12 ayant nécessité une évacuation au Centre hospitalier de Cayenne.

Les premiers résultats biologiques, disponibles huit jours après le signalement, éliminaient l'hypothèse de cas groupés de toxoplasmose amazonienne, fréquente en Guyane après consommation de viande de gibier et à l'origine de pneumopathies graves<sup>4</sup>. La présence du virus de la grippe type A/H1N1pdm2009 chez 4 patients, celle de shigelles chez 2 patients et celle d'ankylostomes chez 8 patients étayaient l'hypothèse de la coexistence de deux phénomènes épidémiques, l'un lié au virus de la grippe, l'autre à une gastro-entérite bactérienne chez des patients fragilisés par un parasitisme digestif notamment.

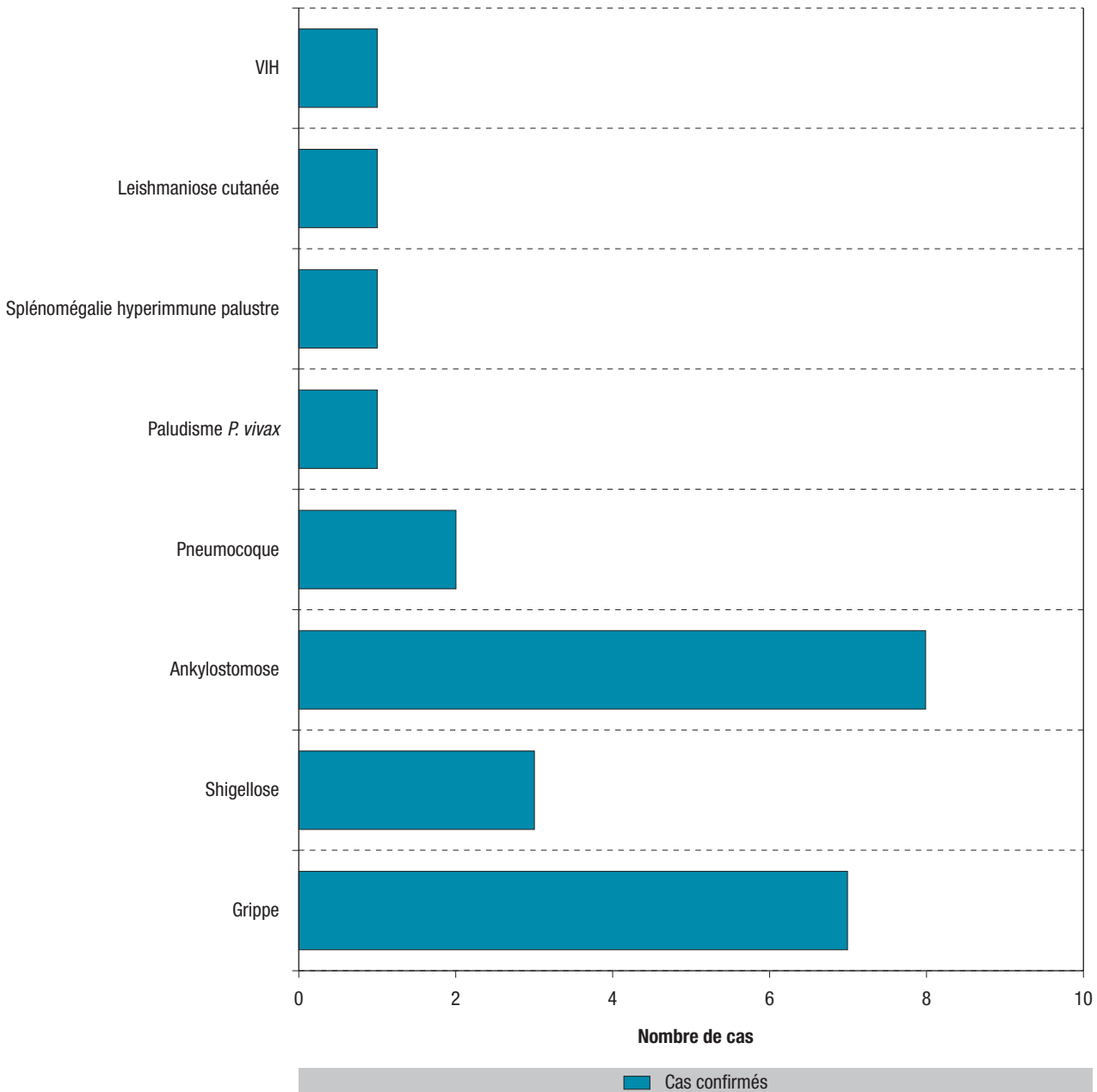
L'exploration étiologique de cette épidémie a permis la mise en évidence de nombreuses autres pathologies infectieuses intriquées et confondantes (figure 3). La prise en charge de ces patients précaires en milieu tropical illustre un processus d'évaluation clinique complexe (explorations microbiologiques exhaustives et prise en charge thérapeutique individualisée) qui interroge sur l'instauration habituelle d'une thérapeutique unique dans un contexte épidémique. Nous rapportons ici par exemple le caractère quasi-systématique d'infection parasitaire à ankylostomes. Comme cela a été précédemment décrit, cette parasitose digestive est fréquente chez les orpailleurs du fait de conditions favorables à la survie des larves (sol humide et eaux boueuses). Elle est liée, à l'échelle mondiale, aux conditions de pauvreté et de précarité<sup>5,6</sup>. L'existence de cas groupés de shigellose

et d'ankylostomose reflète la promiscuité et les conditions d'hygiène désastreuses présentes sur les sites d'orpillage. Ces dernières participent probablement à la morbidité des infections grippales chez les patients hospitalisés. De la même façon, les résultats de cette étude nous incitent à rechercher systématiquement, en zone d'endémie et en cas de fièvre, un paludisme associé quelle que soit la symptomatologie présentée.

Le virus de la grippe pandémique à A/H1N1pdm2009, mis en évidence dans cette étude, circule en permanence en Amérique du Sud<sup>7</sup>. Ces infections sont décrites comme entraînant une plus forte morbimortalité chez les populations précaires<sup>8</sup>. La gravité des infections à virus Influenza est souvent liée, comme cela a été précédemment décrit et comme

Figure 3

**Différentes pathologies infectieuses confirmées microbiologiquement parmi les cas évacués au Centre hospitalier  
Andrée Rosemon de Cayenne, Guyane française, mars 2013**





nous le rapportons, aux surinfections bactériennes (surinfection à pneumocoque pour les cas n°3 et n°12) et aux décompensations de pathologies sous-jacentes (asthme décompensé pour le cas n°7)<sup>9</sup>. Par ailleurs, la présence d'une diarrhée aqueuse est fréquemment décrite en cas de grippe<sup>10</sup>. Des coprocultures ont cependant été réalisées systématiquement chez tous les patients diarrhéiques et ont été positives à *Shigella flexneri* pour 3 d'entre eux. Il n'est pas surprenant, comme pour le virus de la grippe, de retrouver la présence de *Shigella flexneri* en Guyane, espèce la plus représentée de shigelles dans les pays en développement et à l'origine d'une grande partie des syndromes diarrhéiques, notamment au Brésil voisin<sup>11,12</sup>. Bien que les résultats des analyses des prélèvements d'eau n'aient pas mis en évidence la présence de shigelles, ils ont confirmé l'hypothèse d'une contamination fécale de l'eau consommée.

La gestion de cette épidémie a conduit à une collaboration organisée et maintenue pendant toute la durée de l'alerte, qui a permis une bonne réactivité de l'action de l'ensemble des partenaires (administrations, institutions sanitaires, forces armées et personnels des centres de santé du CHAR de Cayenne). Cependant, la gestion de cette épidémie n'a pas été sans heurts avec la population locale, celle-ci exprimant de la peur face à un danger de contamination et discutant la légitimité de soigner des personnes en situation irrégulière et qui participent à l'exploitation illégale des ressources guyanaises, portant atteinte à leur environnement<sup>13</sup>. L'investigation épidémiologique a été par ailleurs confrontée à la difficulté d'aller sur le terrain du fait de problèmes logistiques et organisationnels majeurs, les différents campements n'étant accessibles que par hélicoptère puis plusieurs heures de marche dans un terrain très accidenté et potentiellement hostile. L'absence de structure d'organisation des camps, la grande mobilité des orpailleurs, la barrière de la langue et la peur des autorités ont compliqué la validation des informations recueillies et limité la description, de fait incomplète, du phénomène.

Le maillage sanitaire géographique guyanais associe des centres hospitaliers côtiers – dont le plus important se situe à Cayenne – à des CDPS situés majoritairement sur les frontières ou en pleine forêt tropicale (figure 1). Le CDPS de Maripasoula, situé en bordure du fleuve Maroni, se trouve à proximité de plusieurs camps d'orpailleurs illégaux. Maripasoula est une commune accessible seulement par avion ou après plusieurs jours de pirogue depuis Cayenne. Le site d'orpillage d'Eau-Claire est lui-même à plusieurs heures de pirogue et de marche de Maripasoula. Dans ce contexte, les orpailleurs, dont bon nombre sont des étrangers en situation irrégulière, ont rarement ou tardivement recours aux soins médicaux du fait de leur isolement géographique, de leur absence de couverture sociale, du risque d'expulsion du territoire lors de chaque déplacement, d'une mauvaise connaissance des structures de soins et des difficultés de communication linguistique et logistique. L'existence de camps d'orpillage dans la forêt

tropicale guyanaise est bien connue, mais le nombre de leurs habitants et leurs conditions de vie le sont moins. La dernière évaluation du camp d'Eau-Claire, réalisée par l'armée, faisait état de 3 000 habitants sans aucun dispositif d'accès à l'eau potable ou à des sanitaires<sup>14</sup> et confirme les données recueillies dans notre étude. Dans ce contexte, l'investigation a mis en évidence un retard dans la prise en charge d'une durée moyenne de 6,4 jours entre l'apparition des symptômes et la première consultation. Cependant, aucun décès n'a été rapporté ni chez les patients hospitalisés à Cayenne, ni chez ceux suivis au CDPS de Maripasoula, ce qui est en faveur d'une mise en œuvre correcte et rapide du triage des patients ayant permis une optimisation de leur prise en charge et une limitation des rapatriements.

Malheureusement, aucune mesure préventive spécifique n'a été mise en place à l'intention de ces populations depuis cette épidémie. Quelques mois après (entre septembre 2013 et juillet 2014), une épidémie de bérubéri a touché cette même communauté d'orpailleurs illégaux, avec 42 cas rapportés dont 1 décès<sup>15</sup>. Cette épidémie était d'origine multifactorielle, associant des carences nutritionnelles à des co-infections multiples. Il n'avait pas été observé de cas groupés de bérubéri depuis la fermeture du baignoire en Guyane. La réémergence de cette pathologie illustre elle aussi la très grande précarité de cette population. À ce jour, les soignants du CDPS de Maripasoula reçoivent encore des cas tous les mois.

De même, le CDPS de Maripasoula fait face à de nombreux cas de paludisme chez les orpailleurs, qui représentent 68% (n=183/269) de l'ensemble des accès palustres du centre pour les années 2013 et 2014<sup>16,17</sup>. L'incidence du paludisme en Guyane est fortement liée à l'activité d'orpillage<sup>18</sup>. La prévalence élevée des infections palustres et la grande proportion de porteurs asymptomatiques, associées à une automédication fréquente chez les orpailleurs, limite les stratégies de contrôle et favorise le risque d'émergence de résistance aux antipaludéens<sup>18</sup>.

### Stratégies préventives, une urgence à agir, mais comment ?

Les difficultés d'accès aux camps et le caractère illégal de l'activité d'orpillage rendent difficile la mise en place de stratégies de prévention. D'un point de vue de santé publique, le vrai défi reste d'innover en termes de mesures préventives adaptées à ce type de situation. À cela s'ajoute une difficulté supplémentaire, celle de l'incompréhension, de la part des populations autochtones légales, de la nécessité collective de soigner cette population considérée comme illégitime en Guyane, ainsi que cela a été relayé par la presse locale lors de cette épidémie<sup>13</sup>.

La réalisation de missions sanitaires de prévention et de dépistage effectuées au-devant de ces populations mobiles, en forêt et sur leurs lieux d'activités, pourrait être une des solutions les plus efficaces. Celles-ci nécessitent des moyens logistiques importants couplés à l'information et l'acceptation des populations

locales et des orpailleurs. Ce n'est qu'à ce prix, et avec la mobilisation de tous les partenaires, qu'un éventuel contrôle de ces épidémies multiples et du paludisme en Guyane pourrait être réalisé. ■

## Références

- [1] Ille D (Coord.). La veille et l'alerte sanitaires en France. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2011. 60 p. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=9470](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=9470)
- [2] World Health Organization. Diarrhoeal disease. Fact sheet n°330. [Internet]. Geneva: WHO; 2013. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/>
- [3] Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, *et al.* Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*. 2008;451(7181):990-3.
- [4] Demar M, Hommel D, Djossou F, Peneau C, Boukhari R, Louvel D, *et al.* Acute toxoplasmoses in immunocompetent patients hospitalized in an intensive care unit in French Guiana. *Clin Microbiol Infect*. 2012;18(7):E221-31.
- [5] Melino C, Venza F, Sgrò M. Ancylostomiasis. *Clin Ter*. 1989;130(2):123-31.
- [6] de Silva NR, Brooker S, Hotez PJ, Montresor A, Engels D, Savioli L. Soil-transmitted helminth infections: updating the global picture. *Trends Parasitol*. 2003;19(12):547-51.
- [7] Yap J, Tan CH, Cook AR, Loh JP, Tambyah PA, Tan BH, *et al.* Differing clinical characteristics between influenza strains among young healthy adults in the tropics. *BMC Infect Dis*. 2012; 12:12. <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/12/12>
- [8] Tricco AC, Lillie E, Soobiah C, Perrier L, Straus SE. Impact of H1N1 on socially disadvantaged populations: systematic review. *PLoS One*. 2012;7(6):e39437. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0039437>
- [9] Oliveira EC, Lee B, Colice GL. Influenza in the intensive care unit. *J Intensive Care Med*. 2003;18(2):80-91.
- [10] Chan PA, Mermel LA, Andrea SB, McCulloh R, Mills JP, Echenique I, *et al.* Distinguishing characteristics between pandemic 2009-2010 influenza A (H1N1) and other viruses in patients hospitalized with respiratory illness. *PLoS One*. 2011;6(9):e24734. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0024734>
- [11] Bastos FC, Loureiro EC. Antimicrobial resistance of *Shigella* spp. isolated in the State of Para, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2011;44(5):607-10.
- [12] Niyogi SK. Shigellosis. *J Microbiol*. 2005;43(2):133-43.
- [13] Garimperos : l'épidémie dont on ne sait toujours rien. France Guyane. 20 mars 2013.
- [14] Roselé S. Orpillage : ce qu'il se passe aujourd'hui à Eau-Claire. France Guyane. 20 juillet 2013.
- [15] Niemetzky F. Epidémie de cardiomyopathies carentielles chez des orpailleurs en Guyane française de 2013 à 2014 : étude rétrospective descriptive. [Thèse de médecine]. Pointe-à-Pitre: Faculté de médecine Hyacinthe Bastaraud; 2014.
- [16] Mutricy R, Mosnier E, Guarmit B, Renaud M, Douine M, Ville M, *et al.* Le paludisme en Guyane Française, deux populations, quatre problématiques : des adultes orpailleurs et des enfants autochtones, du *P. falciparum* et du *P. vivax*. Poster accepté aux 16<sup>e</sup> Journées nationales d'inféctiologie, 10-12 juin 2015, Nancy (France).
- [17] Ardillon V, Carvalho L, Prince C, Abboud P, Djossou F. Bilans 2013 et 2014 de la situation épidémiologique du paludisme en Guyane. *Bulletin de Veille Sanitaire*. 2015;(1):16-20. <http://www.invs.sante.fr/fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire/Tous-les-numeros/Antilles-Guyane/Bulletin-de-veille-sanitaire-Antilles-Guyane.-n-1-Janvier-2015>
- [18] Musset L, Pelleau S, Girod R, Ardillon V, Carvalho L, Dusfour I, *et al.* Malaria on the Guiana shield: a review of the situation in French Guiana. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2014;109(5):525-33.

## Citer cet article

Mosnier E, Carvalho L, Mahamat A, Chappert JL, Ledrans M, Ville M, *et al.* Épidémies multiples dans des camps d'orpillage en forêt amazonienne (Guyane française) en 2013 : quelles leçons pour l'accès aux soins et à la prévention ? *Bull Epidémiol Hebd*. 2015;(11-12):181-9. [http://www.invs.sante.fr/beh/2015/11-12/2015\\_11-12\\_2.html](http://www.invs.sante.fr/beh/2015/11-12/2015_11-12_2.html)

## PRÉVALENCES DU SURPOIDS ET DE L'OBÉSITÉ CHEZ L'ADULTE EN NOUVELLE-CALÉDONIE : RÉSULTATS DU BAROMÈTRE SANTÉ 2010

// PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN THE NEW CALEDONIAN ADULT POPULATION:  
FINDINGS OF THE HEALTH BAROMETER SURVEY 2010

Philippe Corsenac<sup>1</sup> (philippe.corsenac@ass.nc), Adam Roth<sup>2</sup>, Bernard Rouchon<sup>1</sup>, Damian Hoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agence sanitaire et sociale de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa, Nouvelle-Calédonie

<sup>2</sup> Research Evidence and Information Programme, Public Health Division, Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia

Soumis le 08.03.2014 // Date of submission: 03.08.2014

### Résumé // Abstract

**Objectifs** – Estimer, dans la population générale calédonienne âgée de 18 à 67 ans, les prévalences du surpoids et de l'obésité en 2010, ainsi que les facteurs de risque sociodémographiques qui leur sont associés.

**Méthodes** – Le Baromètre santé de la Nouvelle-Calédonie (BSNC) est une enquête transversale, réalisée pour la première fois en 2010. Elle comprenait deux phases et deux échantillons : un entretien déclaratif en face-à-face (phase 1, n=2 513) et un examen de santé comprenant des mesures anthropométriques (phase 2, n=638). Cet examen n'a cependant été réalisé que sur un sous-échantillon de volontaires issus de la phase 1. Seules les données anthropométriques déclarées ont donc servi pour établir des prévalences 2010 du surpoids et de l'obésité. Elles ont ensuite été analysées en régression logistique polychotomique nominale univariée. Les échantillons d'étude et les résultats ont été redressés par une méthode de calage sur marges (*raking ratio*) selon le recensement de la population calédonienne 2009 afin d'être représentatifs de la population générale calédonienne.

**Résultats** – Les prévalences sont de 27,7% (IC95%:[25,5-29,8]) pour le surpoids et 26,5% (IC95%:[24,5-28,6]) pour l'obésité. Les risques sociodémographiques sont le genre (prédominance masculine du surpoids et féminine de l'obésité), l'âge (risque accru d'obésité pour la femme ; risque égal de surpoids et d'obésité pour l'homme), la province de résidence, le niveau d'éducation et la situation professionnelle (inversement corrélés), ainsi que l'origine ethnique (Mélanésiens et Polynésiens sont plus vulnérables dans les deux sexes).

**Conclusion** – Les prévalences de surpoids et d'obésité sont plus importantes en Nouvelle-Calédonie qu'en métropole ; elles sont comparables à celles observées en Australie et en Nouvelle-Zélande, mais moins importantes que dans d'autres pays insulaires de la région Pacifique.

**Objectives** – To estimate overweight and obesity prevalence and associated socio-demographic risk factors in the New Caledonian adult population aged 18 to 67 years, 2010.

**Methods** – The health barometer survey in New Caledonia was conducted for the first time in 2010. The cross-sectional survey included two phases and two samples: 1) a face-to-face interview including self-reported anthropometric data (phase 1, n=2,513), and a medical examination including anthropometric measures (phase 2, n=638). The examination was only conducted on a voluntary subsample from phase 1. Only reported anthropometric data were used to establish the 2010 prevalence of overweight and obesity. Data were then analyzed by univariate nominal polychotomic logistic regression. The study samples were weighted by raking ratio procedure based on the 2009 population census in New Caledonia to produce representative samples of the general adult population.

**Results** – The prevalences of overweight and obesity were 27.7% (95%CI:[25.5-29.8]) and 26.5% [95%CI:[24.5-28.6]], respectively. The overweight and obesity prevalence depended on gender and predominance such as male overweight and female obesity. The associated socio-demographic risk factors were gender, age group (higher obesity risk for women; same level of overweight and obesity risk for men), province of residence, level of education and professional position (both inversely correlated) and ethnicity with a vulnerability of Melanesians and Polynesians in both genders.

**Conclusion** – The overweight and obesity prevalences in New Caledonia are higher than France, similar to the one observed in the neighbouring countries such as Australia and New Zealand, but lower than in other Pacific Island Countries and Territories.

**Mots-clés** : Surpoids, Obésité, Prévalence, Données auto-déclarées, Population générale, Adulte, Nouvelle-Calédonie

// **Keywords**: Overweight, Obesity, Prevalence, Self-reported data, Population-based, Adults, New Caledonia

## Introduction

Le surpoids et l'obésité de l'adulte sont des problèmes majeurs de santé publique dont la prévalence augmente chaque année dans tous les pays du monde <sup>1,2</sup>. En Océanie, la pandémie prend des proportions inquiétantes, notamment dans les populations polynésienne et mélanésienne natives des pays insulaires du Pacifique <sup>3-7</sup>.

Surpoids et obésité sont associés à une augmentation du risque de nombreuses maladies chroniques ; ils résultent d'une interaction complexe entre facteurs environnementaux, prédisposition génétique et comportement alimentaire <sup>8-10</sup>. Comprendre les déterminants psychologiques et sociaux des populations est donc indispensable, notamment chez les Polynésiens et Mélanésiens, plus vulnérables au surpoids et à l'obésité <sup>3</sup>.

Les seules prévalences de surpoids et d'obésité ont été établies pour la première fois en Nouvelle-Calédonie en 1997 <sup>11</sup>. En 2010, l'Agence sanitaire et sociale de la Nouvelle-Calédonie (ASS-NC) a donc entrepris une enquête multithématique sur les comportements, attitudes et croyances en santé :

le Baromètre santé de la Nouvelle-Calédonie (BSNC). Cette enquête transversale, portant sur la population générale calédonienne âgée de 18 à 67 ans, comportait deux phases et deux échantillons. La phase 1 était un entretien déclaratif en face-à-face ; la phase 2 était un examen de santé comprenant des mesures biométriques et biologiques réalisées auprès des seuls individus volontaires inclus lors de la phase 1.

Cette étude mesure, en premier lieu, l'écart entre les données anthropométriques déclarées et mesurées disponibles, puis elle estime, pour la population adulte calédonienne, les prévalences 2010 du surpoids et de l'obésité et leurs risques sociodémographiques associés à partir des seules données anthropométriques déclarées issues du BSNC 2010.

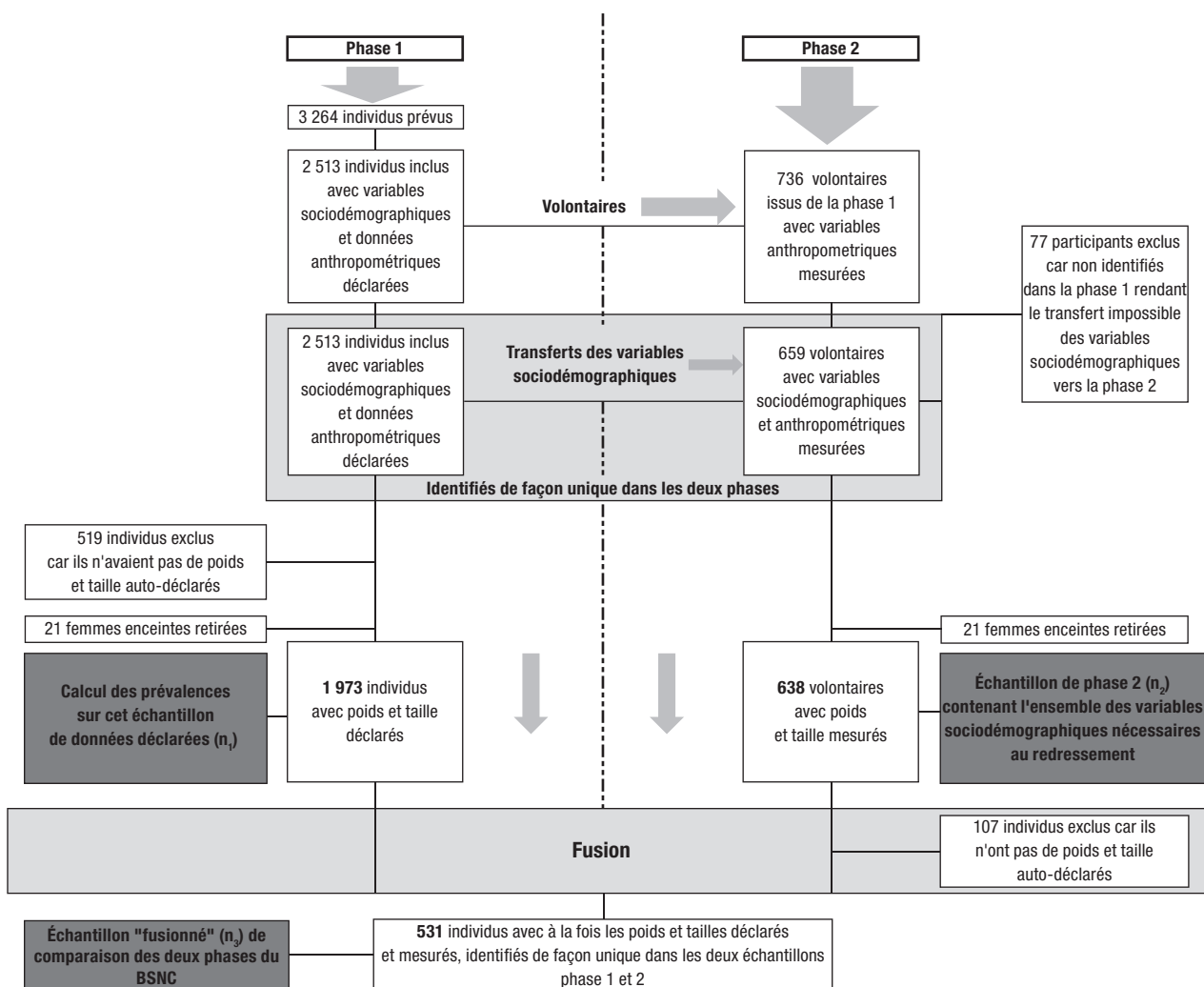
## Méthodes

### Constitution des échantillons (figure)

La phase 1 du BSNC a été réalisée en face-à-face sur les foyers calédoniens. Un échantillonnage semi-aléatoire, associé à une méthode de Kish <sup>12</sup>, a été réalisé selon un plan de sondage proportionnel stratifié

Figure

**Algorithme d'inclusion et d'exclusion des participants dans les échantillons du Baromètre santé de Nouvelle-Calédonie (BSNC) et ceux de l'étude surpoids et obésité, 2010**





en grappe. Le premier degré était représenté par une stratification de la Nouvelle-Calédonie en trois zones géographiques, identiques au découpage administratif provincial (Nord, Sud et Îles Loyauté). Puis les communes, unités secondaires, ont été sélectionnées aléatoirement dans les trois strates. Une route des itinéraires et un point géographique initial étaient préalablement attribués à chacune. Leur tirage au sort imposait donc un itinéraire préétabli à l'enquêteur pour choisir les foyers (unités tertiaires). Enfin, au sein de chaque foyer, la personne éligible était celle dont la date anniversaire était la plus proche de la date d'enquête. Chaque foyer sélectionné devait avoir été contacté trois fois sans succès par les enquêteurs avant d'être écarté de l'échantillon.

Le taux global de participation a été de 77%, soit 2 513 individus pour un effectif attendu de 3 264 personnes. Sur ces 2 513 participants, seuls 1 973 (hors femmes enceintes) ont déclaré leur poids et leur taille, permettant de calculer un indice de masse corporelle (IMC) « déclaré » utilisable dans la présente étude ( $n_1=1 973$ ).

La phase 2 du BSNC a été menée par des infirmières recrutées pour effectuer des mesures biométriques et biologiques. Elles réalisaient ces mesures au domicile des seuls individus volontaires identifiés lors de l'interview de la phase 1, soit initialement 736 individus (29,3% de l'inclusion phase 1). Parmi ceux-ci, seuls 659 participants pouvaient être identifiés entre les deux phases sur un jeu unique de quatre variables (numéro, jour, mois de l'interview et numéro de l'enquêteur) afin de récupérer leurs variables sociodémographiques. L'échantillon de phase 2 final, utilisable pour la présente étude, comportait 638 individus (hors femmes enceintes) ayant un poids et une taille mesurés permettant de calculer un IMC « mesuré » ( $n_2=638$ ).

Un troisième échantillon des personnes, dont des données anthropométriques à la fois déclarées et mesurées étaient disponibles, a été constitué afin de comparer les moyennes de poids, tailles et IMC entre les deux phases du BSNC. Cet échantillon, obtenu par fusion des échantillons des deux phases, comportait 531 individus ( $n_3=531$ ).

### Classes de corpulence

L'IMC estime la corpulence d'un individu à partir de son poids et sa taille. Il se calcule en divisant le poids (en kg) par la taille (en m) élevée au carré.

Les classes de corpulence retenues dans la présente étude reprennent les seuils d'IMC recommandés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS)<sup>13-15</sup> :

- maigre :  $IMC < 18,5 \text{ kg.m}^{-2}$  ;
- corpulence normale :  $18,5 \text{ kg.m}^{-2} \leq IMC < 25 \text{ kg.m}^{-2}$  ;
- surpoids :  $25 \text{ kg.m}^{-2} \leq IMC < 30 \text{ kg.m}^{-2}$  ;
- obésité :  $IMC \geq 30 \text{ kg.m}^{-2}$ .

### Analyse statistique

Les échantillons bruts ( $n_1, n_2, n_3$ ) ont été redressés par calage sur marges (*raking ratio* sur le genre,

la province de résidence et l'âge quantitatif)<sup>16</sup> afin de produire des échantillons représentatifs de la population générale calédonienne âgée de 18 à 67 ans selon les estimations de recensement de 2009<sup>(1)</sup>.

Les prévalences de corpulences ont été établies sur les données anthropométriques déclarées ( $n_1=1 973$ ) et mesurées ( $n_2=638$ ) en population totale, puis respectivement chez les hommes et les femmes. Elles ont été comparées avec un test du Chi2 de Rao-Scott pour prendre en compte les pondérations de redressement. Les prévalences de corpulences « déclarées » ont été analysées en régression logistique polychotomique nominale univariée. La classe de référence de la variable à expliquer est la corpulence normale.

Les moyennes « déclarées et mesurées » des variables poids, tailles et IMC ont été croisées au genre, puis comparées deux à deux, entre les deux phases avec un test de Student pour séries appariées ( $n_3=531$ ).

Les analyses ont été menées sous le logiciel SAS® 9.3. Les bases de données du BSNC ont fait l'objet d'une déclaration et d'un agrément de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) sous le n°1500901.

## Résultats

### Distribution sociodémographique des échantillons

Après redressement, les marges des échantillons  $n_1$  et  $n_2$  respectaient l'ajustement de la population cible selon le genre et la province d'habitation (tableau 1). Les écarts observés aux marges catégorielles de l'âge s'expliquent par le choix d'un redressement quantitatif pour cette variable. Pour les autres variables sociodémographiques, les ajustements des échantillons redressés  $n_1$  et  $n_2$  étaient significativement différents ( $p < 0,0001$ , Chi2 d'ajustement) de la population cible. Une surreprésentation des chômeurs et des individus vivant en couple (au détriment des actifs et des célibataires, respectivement) restait observable.

L'ajustement de l'échantillon  $n_3$  s'écartait quant à lui significativement de la population cible pour l'ensemble des variables sociodémographiques ( $p < 0,0001$ , Chi2 d'ajustement).

### Comparaison des moyennes de poids, taille et IMC selon le genre entre les deux phases

Chez les femmes, le poids moyen déclaré était significativement inférieur au poids moyen mesuré d'environ 2 kg ( $p < 0,0001$ ) ; ce n'était pas le cas chez les hommes ( $p=0,4$ ), qui connaissaient ou déclaraient leur poids de manière exacte (tableau 2).

<sup>(1)</sup>Décret n°2010-1446 du 24 novembre 2010 authentifiant les résultats du recensement de la population effectué en Nouvelle-Calédonie en 2009. <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023137393>



Tableau 1

**Composition sociodémographique des échantillons du Baromètre santé de Nouvelle-Calédonie 2010, des échantillons de l'étude du surpoids et de l'obésité, et de la population calédonienne âgée de 18 à 67 ans selon le recensement 2009**

Variables de calage		Échantillons bruts						Population calédonienne âgée de 18 à 67 ans		Échantillons redressés		
		Phase 1 (n <sub>1</sub> =1 973)		Phase 2 (n <sub>2</sub> =638)		"Fusionné" (n <sub>3</sub> =531)				Phase 1 (n <sub>1</sub> =1 973)	Phase 2 (n <sub>2</sub> =638)	"Fusionné" (n <sub>3</sub> =531)
		n	%	n	%	n	%	n	%	%	%	%
<b>Sexe*</b>	Femme	1 184	60,0	420	65,8	340	64,0	<b>76 768</b>	<b>49,2</b>	49,2	49,2	55,6
	Homme	789	40,0	218	34,2	191	36,0	<b>79 212</b>	<b>50,8</b>	50,8	50,8	44,4
<b>Province*</b>	Îles	290	14,7	146	22,9	104	19,6	<b>9 708</b>	<b>6,2</b>	6,2	6,2	8,4
	Nord	391	19,8	40	6,3	31	5,8	<b>28 095</b>	<b>18,0</b>	18,1	18,1	5,2
	Sud	1 292	65,5	452	70,9	396	74,6	<b>118 177</b>	<b>75,8</b>	75,7	75,7	86,4
<b>Classe d'âges* (ans)</b>	[18-19]	55	2,8	18	2,8	10	1,9	<b>8 804</b>	<b>5,6</b>	4,0	4,1	2,4
	[20-24]	195	9,9	54	8,5	37	7,0	<b>18 415</b>	<b>11,8</b>	12,6	13,5	9,4
	[25-29]	213	10,8	53	8,3	43	8,1	<b>18 317</b>	<b>11,7</b>	13,1	11,9	10,4
	[30-34]	216	11,0	73	11,4	58	10,9	<b>18 668</b>	<b>12,0</b>	11,8	11,1	11,7
	[35-39]	254	12,9	92	14,4	73	13,8	<b>20 481</b>	<b>13,1</b>	13,0	14,7	14,3
	[40-44]	248	12,6	75	11,8	67	12,6	<b>18 189</b>	<b>11,7</b>	12,6	11,6	12,2
	[45-49]	226	11,5	74	11,6	67	12,6	<b>16 009</b>	<b>10,3</b>	10,4	9,4	11,7
	[50-54]	168	8,5	57	8,9	54	10,2	<b>12 869</b>	<b>8,3</b>	6,6	6,3	8,5
	[55-59]	167	8,5	63	9,9	54	10,2	<b>10 746</b>	<b>6,9</b>	6,8	8,3	8,9
	[60-64]	152	7,7	53	8,3	44	8,3	<b>9 351</b>	<b>6,0</b>	6,0	6,1	6,8
[65-67]	79	4,0	26	4,1	24	4,5	<b>4 131</b>	<b>2,7</b>	3,1	3,0	3,8	
<b>Ethnie</b>	Métis	89	4,5	21	3,3	17	3,2	<b>19 281</b>	<b>12,4</b>	5,5	3,7	3,6
	Européen né en Nouvelle-Calédonie	331	16,8	89	14,0	84	15,8	<b>48 884</b>	<b>31,3</b>	18,1	15,3	17,8
	Européen immigré en Nouvelle-Calédonie	317	16,1	96	15,1	94	17,7			17,2	16,1	19,8
	Asiatique	75	3,8	31	4,9	29	5,5	<b>6 293</b>	<b>4,0</b>	4,0	6,0	5,9
	Mélanésien	945	47,9	307	48,1	229	43,1	<b>63 138</b>	<b>40,5</b>	42,9	43,2	35,8
	Polynésien	211	10,7	93	14,6	77	14,5	<b>16 684</b>	<b>10,7</b>	12,1	15,5	16,8
	Non déclaré	5	0,3	1	0,2	1	0,2	<b>1 700</b>	<b>1,1</b>	0,3	0,2	0,3
<b>Statut matrimonial</b>	Célibataire	520	26,4	148	23,2	105	19,8	<b>88 434</b>	<b>56,7</b>	31,0	31,2	23,4
	Marié, pacsé, union libre	1 268	64,3	432	67,7	373	70,2	<b>58 143</b>	<b>37,3</b>	61,4	61,9	68,0
	Veuf	63	3,2	16	2,5	13	2,5	<b>3 318</b>	<b>2,1</b>	2,1	1,5	1,6
	Divorcé, séparé	120	6,1	40	6,3	38	7,2	<b>6 085</b>	<b>3,9</b>	5,4	5,2	6,7
	Non déclaré	2	0,1	2	0,3	2	0,4	-	-	0,1	0,2	0,4
<b>Niveau de diplôme obtenu (le plus élevé)</b>	Aucun/pas de scolarisation	446	22,6	165	25,9	128	24,1	<b>37 917</b>	<b>24,3</b>	19,2	21,5	19,5
	Primaire (certificat d'études)	139	7,1	38	6,0	31	5,8	<b>11 956</b>	<b>7,7</b>	6,1	4,9	5,5
	Collège (BEPC, CAP, BEP, BAFA)	715	36,2	232	36,4	195	36,7	<b>48 339</b>	<b>31,0</b>	37,2	39,7	37,7
	Lycée (bac, bac pro)	349	17,7	122	19,1	99	18,6	<b>23 179</b>	<b>14,9</b>	19,9	20,3	20,4
	Études supérieures	298	15,1	73	11,4	71	13,4	<b>34 589</b>	<b>22,2</b>	16,2	12,3	15,4
	Non déclaré	26	1,3	8	1,3	7	1,3	-	-	1,5	1,2	1,5
<b>Situation professionnelle</b>	Actif	1 029	52,2	309	48,4	273	51,4	<b>95 627</b>	<b>61,3</b>	56,5	52,3	55,8
	Chômeur	256	13,0	82	12,9	56	10,6	<b>15 053</b>	<b>9,7</b>	13,0	13,7	10,4
	Élève ou étudiant	81	4,1	15	2,4	14	2,6	<b>8 366</b>	<b>5,4</b>	5,4	4,7	4,1
	Retraité	248	12,6	83	13,0	75	14,1	<b>13 005</b>	<b>8,3</b>	10,7	10,5	12,6
	Personnes au foyer, Autres inactifs (invalides)	355	18,0	149	23,4	113	21,3	<b>23 929</b>	<b>15,3</b>	14,2	18,8	17,1
	Non déclaré	4	0,2	-	-	-	-	-	-	0,20	-	-
<b>Total†</b>		<b>1 973</b>	<b>100,0</b>	<b>638</b>	<b>100,00</b>	<b>531</b>	<b>100,0</b>	<b>155 980</b>	<b>100,00</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\* Variables du calage sur marges (sexe et province catégoriels, âge quantitatif).

† Total par variable.

Tableau 2

**Répartition des effectifs bruts et moyennes déclarées et mesurées des poids, tailles et IMC, selon le sexe dans l'échantillon fusionné (n<sub>3</sub>=531) de l'étude surpoids et obésité en Nouvelle-Calédonie, 2010**

Variables		n brut	Données déclarées		Données mesurées		Écart-moyen	IC95% redressés	p
			Moyennes redressées	IC95%	Moyennes redressées	IC95%			
Poids	Femme	340	71,9	[69,9-73,8]	73,8	[71,7 -75,9]	1,9	[1,1-2,8]	<0,0001 <sup>†</sup>
	Homme	191	85,0	[82,1-87,9]	85,8	[82,7 - 88,9]	-	-	0,4
Taille	Femme	340	163,1	[162,3-163,9]	162,0	[161,2-162,7]	1,1	[0,7-1,6]	<0,0001 <sup>†</sup>
	Homme	191	175,6	[174,5-176,7]	174,8	[173,6-175,9]	0,8	[0,2-1,4]	0,01 <sup>†</sup>
IMC	Femme	340	27,0	[26,3-27,7]	28,1	[27,4-28,9]	1,1	[0,8-1,4]	<0,0001 <sup>†</sup>
	Homme	191	27,5	[26,6-28,3]	28,0	[27,1-29,0]	-	-	0,07
<b>Total*</b>		<b>531</b>							

\* Total par variable.

<sup>†</sup> t de Student significatif au seuil de risque  $\alpha$  de 5%.

IMC : indice de masse corporelle ; IC95% : intervalle de confiance à 95%.

La taille moyenne déclarée était significativement supérieure à la taille moyenne mesurée, chez les hommes comme chez les femmes (respectivement  $p=0,01$  et  $p<0,0001$ ). Hommes et femmes surestimaient leur taille d'environ 1 cm.

L'IMC moyen chez les hommes ne différait pas significativement entre les deux phases ( $p=0,07$ ), contrairement aux femmes ( $p<0,0001$ ), dont la sous-estimation de leurs poids faisait perdre 1 point à l'IMC déclaré par rapport à sa valeur mesurée.

Les écarts observés entre des données anthropométriques déclarées et mesurées disponibles (moyennes des poids, tailles et IMC) et les conditions d'interprétation de la phase 2 (cf. *infra*), légitimaient l'utilisation des données anthropométriques déclarées afin d'établir les prévalences 2010 du surpoids et de l'obésité et leurs facteurs de risque sociodémographiques associés.

#### Prévalences du surpoids et de l'obésité en 2010, selon les données anthropométriques déclarées

Plus de la moitié (51,4%) de la population calédonienne adulte était en surpoids (27,7% ; intervalle de confiance à 95%, IC95%:[25,5-29,8]) ou obèse (26,5% ; IC95%:[24,5-28,6]) (tableau 3). L'analyse univariée selon le genre révèle des prédominances masculine du surpoids et féminine de l'obésité ( $p=0,0003$ ).

#### Risques sociodémographiques univariés associés chez les femmes, à partir des données anthropométriques déclarées (tableau 4)

Les femmes calédoniennes présentaient un risque faible d'être en insuffisance pondérale.

Chez les femmes, surpoids et obésité étaient significativement 2 fois plus importants dans les Îles Loyauté et la Province Nord que dans la Province Sud.

L'avancée en âge était significativement liée à une prise de poids, qui mène les femmes calédoniennes non pas vers le surpoids mais directement vers l'obésité.

Les femmes polynésiennes avaient le même risque d'être en surpoids que les femmes mélanésiennes. Les femmes d'origine européenne (nées ou non en Nouvelle-Calédonie) et asiatique avaient au contraire entre 2 et 3 fois moins de risque d'être en surpoids que les femmes d'ethnies océaniques (mélanésiennes et polynésiennes). Le risque d'obésité était le plus prononcé chez les femmes polynésiennes, avec 2,7 fois plus de risque que les femmes mélanésiennes d'être obèses. Toutes les autres femmes d'origine calédonienne avaient entre 3 et 10 fois moins de risque de devenir obèses que celles d'origine mélanésienne.

Sans prendre en compte la surreprésentation des femmes mariées au détriment des célibataires, les femmes mariées, pacsées, en union libre ou veuves étaient 2 à 3 fois plus à risque que les femmes célibataires de devenir directement obèses, sans s'arrêter au stade du surpoids.

L'augmentation du niveau d'études diminuait significativement le risque de surpoids ou d'obésité de la population féminine. Sans prise en compte de la surreprésentation des chômeurs et des retraités, seules les femmes élèves ou étudiantes avaient 3 fois moins de risque d'être obèses que les femmes au chômage.

#### Risques sociodémographiques univariés associés chez les hommes, à partir des données anthropométriques déclarées (tableau 5)

Les hommes calédoniens ne présentaient aucun risque d'être en insuffisance pondérale.

Les hommes habitant la Province Nord avaient 1,8 fois plus de risque de devenir obèses que ceux de la Province Sud.

Tableau 3

**Prévalences de corpulence déclarées et mesurées (insuffisance pondérale, normal, surpoids et obésité) dans la population générale calédonienne de 18 à 67 ans, estimées par l'étude surpoids et obésité à partir des données anthropométriques déclarées du Baromètre santé de Nouvelle-Calédonie, 2010**

		Femmes				Hommes				p	Total			
		n brut	Prévalences redressées			n brut	Prévalences redressées				n brut	Prévalences redressées		
			n	%	[IC95%]		n	%	[IC95%]			n	%	[IC95%]
<b>Prévalence de corpulence déclarée</b>	Insuffisance pondérale	39	2 847	3,7	[2,5-4,9]	9	1 040	1,3	[0,4-2,2]	0,0003*	48	3 887	2,5	[1,8-3,2]
	Corpulence normale	481	33 237	43,3	[40,3-46,3]	327	34 492	43,5	[39,8-47,3]		808	67 729	43,4	[41,0-45,8]
	Surpoids	302	18 544	24,2	[21,6-26,7]	250	24 524	30,9	[27,5-34,4]		552	43 068	27,6	[25,5-29,8]
	Obésité	362	22 114	28,8	[26,1-31,5]	203	19 182	24,2	[21,1-27,3]		565	41 296	26,5	[24,4-28,5]
	<b>Total</b>	<b>1 184</b>	<b>76 742</b>	<b>100,0</b>		<b>789</b>	<b>79 238</b>	<b>100,0</b>			<b>1 973</b>	<b>155 980</b>	<b>100,0</b>	
<b>Prévalence de corpulence mesurée</b>	Insuffisance pondérale	11	1 911	2,5	[0,9-4,1]	2	673	0,8	[0,0-2,3]	0,3	13	2 584	1,7	[0,6-2,7]
	Corpulence normale	135	27 466	35,8	[30,1-41,5]	64	27 816	35,1	[26,8-43,4]		199	55 282	35,4	[30,4-40,5]
	Surpoids	108	19 877	25,9	[20,7-31,1]	81	26 348	33,3	[25,3-41,2]		189	46 225	29,6	[24,9-34,4]
	Obésité	166	27 487	35,8	[30,3-41,3]	71	24 402	30,8	[23,2-38,4]		237	51 889	33,3	[28,5-38,0]
	<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>76 742</b>	<b>100,0</b>		<b>218</b>	<b>79 238</b>	<b>100,0</b>			<b>638</b>		<b>100,0</b>	

\* Test du Chi2 de Rao-Scott significatif.  
IC95%: intervalle de confiance à 95%.

L'avancée en âge était significativement liée à une prise de poids, qui mène les hommes calédoniens indifféremment vers le surpoids ou l'obésité. Néanmoins, le surpoids s'installait à des âges plus précoces que l'obésité.

Les hommes polynésiens étaient les plus à risque d'être en surpoids, avec 2,8 fois plus de risque que les hommes mélanésiens (référence). Tous les autres hommes d'origine calédonienne partageaient le même risque que les hommes mélanésiens. Seuls, les européens immigrés en Nouvelle-Calédonie avaient 1,7 fois moins de risque d'être en surpoids. Pour l'obésité, ce sont les hommes mélanésiens et polynésiens qui avaient le plus de risque de devenir obèses. Tous les autres hommes avaient entre 5 et 25 fois moins de risque (hormis les métis) de devenir obèses que les hommes mélanésiens. De plus, la prise de poids des hommes mélanésiens les conduisait directement à l'obésité sans risque significatif de s'arrêter au stade du surpoids (analyse avec une autre classe de référence que celle des Mélanésiens).

Sans prise en compte de la surreprésentation des hommes mariés par rapport aux célibataires, les hommes calédoniens mariés, pacsés ou en union libre semblaient 2 fois plus à risque que les hommes célibataires d'être en surpoids et de devenir obèses.

L'augmentation du niveau d'études diminuait significativement le risque du surpoids et d'obésité de la population masculine, mais à partir de niveaux d'études plus élevés que ceux des femmes.

Sans prise en compte de la surreprésentation des chômeurs et des retraités, les hommes chômeurs, actifs ou retraités partageaient les mêmes risques de surpoids et d'obésité. Les élèves ou étudiants avaient respectivement 5 et 10 fois moins de risque d'être en surpoids ou de devenir obèses que les hommes chômeurs. Un homme au foyer ou sans activité, sans être au chômage, avait 2,5 fois moins de risque d'être en surpoids par rapport aux hommes chômeurs, mais le risque de devenir obèse était le même pour ces deux classes d'individus.

## Discussion

Cette étude permet d'établir les prévalences de surpoids et d'obésité dans la population générale calédonienne âgée de 18 à 67 ans en 2010, et leurs risques sociodémographiques associés. Elle montre une sous-estimation des poids déclarés (donc de l'IMC) par rapport aux poids mesurés des Calédoniens, significativement différente selon le genre comme dans les autres populations océaniques<sup>4,17</sup>. Néanmoins, seules les prévalences de corpulences déclarées ont été extrapolées à la population générale (*cf. infra*) : elles sont de 27,7% (IC95%:[25,5-29,8]) de Calédoniens en surpoids et 26,5% (IC95%:[24,5-28,6]) obèses, soit 54,1% de la population. En 2010, le surpoids apparaît dans cette étude à prédominance masculine et l'obésité à prédominance féminine. Les risques sociodémographiques associés sont le genre, l'âge (risque majoré d'obésité pour les femmes, de surpoids ou obésité pour les hommes), la province de résidence, le niveau

Tableau 4

**Analyse univariée en régression logistique polychotomique nominale des prévalences de corpulence chez les femmes selon les variables sociodémographiques, dans la population générale de 18 à 67 ans, données anthropométriques déclarées issues du Baromètre santé de Nouvelle-Calédonie, 2010**

Analyse univariée chez les femmes		Insuffisance pondérale	OR brut [IC95%]	Normal = référence	Surpoids	OR brut [IC95%]	Obésité	OR brut [IC95%]
		% [IC95%]		% [IC95%]	% [IC95%]		% [IC95%]	
<b>Total prévalence</b>		<b>3,7</b> [2,5-4,9]		<b>43,3</b> [40,3-46,3]	<b>24,2</b> [21,6-26,7]		<b>28,8</b> [26,1-31,5]	
<b>Province</b>	Îles	2,5 [0,0-5,3]	1,0 [0,3-3,3]	28,5 [21,0-36,1]	34,2 [26,5-42,0]	† <b>2,5</b> [1,6-4,0]	34,8 [27,1-42,4]	† <b>2,0</b> [1,3-3,2]
	Nord	1,9 [0,0-3,9]	0,6 [0,2-1,8]	34,8 [28,5-41,1]	31,0 [25,0-37,0]	† <b>1,9</b> [1,3-2,7]	32,2 [26,2-38,2]	† <b>1,6</b> [1,1-2,2]
	Sud	4,2 [2,7-5,7]	<b>1--</b>	46,3 [42,7-49,8]	21,9 [19,0-24,8]	<b>1--</b>	27,6 [24,5-30,8]	<b>1--</b>
<b>Classe d'âges (ans)</b>	[18-19]	2,9 [0,0-8,6]	<b>1--</b>	51,2 [34,8-67,5]	37,3 [21,5-53,1]	<b>1--</b>	8,6 [0,0-18,0]	<b>1--</b>
	[20-24]	9,6 [4,2-15,0]	3,3 [0,4-28,2]	50,8 [41,7-60,0]	20,4 [13,1-27,7]	0,6 [0,2-1,3]	19,1 [11,8-26,5]	2,2 [0,6-8,5]
	[25-29]	2,9 [0,0-5,9]	1,1 [0,1-11,2]	46,4 [37,6-55,2]	25,7 [18,1-33,3]	0,8 [0,3-1,8]	24,9 [17,4-32,5]	3,2 [0,9-11,9]
	[30-34]	2,5 [0,0-5,2]	1,1 [0,1-11,8]	38,8 [30,5-47,2]	19,4 [12,7-26,0]	0,7 [0,3-1,6]	39,3 [31,0-47,6]	† <b>6,0</b> [1,6-22,0]
	[35-39]	3,0 [0,1-5,9]	1,1 [0,1-10,9]	47,0 [38,8-55,2]	24,8 [17,8-31,7]	0,7 [0,3-1,6]	25,2 [18,1-32,3]	3,2 [0,9-11,7]
	[40-44]	3,0 [0,1-6,0]	1,5 [0,1-14,3]	36,6 [28,6-44,7]	22,9 [16,0-29,8]	0,9 [0,4-2,0]	37,4 [29,4-45,4]	† <b>6,1</b> [1,7-22,2]
	[45-49]	3,5 [0,1-7,0]	1,4 [0,1-13,9]	44,0 [35,0-53,0]	24,1 [16,5-31,7]	0,8 [0,3-1,8]	28,3 [20,4-36,3]	† <b>3,8</b> [1,03-14,2]
	[50-54]	- -	- -	42,2 [32,8-51,5]	25,7 [17,6-33,7]	0,8 [0,4-2,0]	32,2 [23,4-41,0]	† <b>4,5</b> [1,2-16,9]
	[55-59]	5,8 [0,8-10,7]	2,7 [0,3-25,6]	37,6 [27,3-47,9]	23,2 [14,3-32,1]	0,8 [0,3-2,1]	33,4 [23,6-43,3]	† <b>5,3</b> [1,4-20,1]
	[60-64]	1,5 [0,0-4,5]	0,8 [0,0-13,6]	34,9 [23,6-46,2]	30,5 [19,7-41,2]	1,2 [0,5-3,0]	33,1 [22,1-44,1]	† <b>5,6</b> [1,4-22,1]
[65-67]	2,8 [0,0-8,4]	1,4 [0,1-25,5]	35,7 [19,9-51,6]	26,0 [11,5-40,6]	1,0 [0,3-3,1]	35,4 [19,8-51,0]	† <b>5,9</b> [1,4-25,4]	
<b>Ethnie*</b>	Métisse	2,8 [0,0-8,2]	0,7 [0,1-6,2]	50,5 [35,6-65,4]	29,6 [16,2-43,0]	0,6 [0,3-1,3]	17,1 [6,3-27,9]	† <b>0,3</b> [0,1-0,8]
	Européenne née en NC	5,0 [1,7-8,3]	1,2 [0,5-3,2]	55,1 [48,2-62,1]	19,2 [13,8-24,6]	† <b>0,4</b> [0,2-0,6]	20,6 [15,1-26,2]	† <b>0,4</b> [0,2-0,6]
	Européenne immigrée en NC	6,5 [2,7-10,2]	1,2 [0,5-3,0]	72,0 [65,2-78,8]	16,7 [11,1-22,4]	† <b>0,3</b> [0,2-0,4]	4,8 [1,6-7,9]	† <b>0,1</b> [0,0-0,1]
	Asiatique	11,4 [1,4-21,4]	2,7 [0,8-9,0]	57,6 [42,3-72,9]	17,2 [5,6-28,7]	† <b>0,3</b> [0,1-0,8]	13,8 [3,2-24,4]	0,2 [0,1-0,6]
	<b>Mélanésienne</b>	2,5 [1,0-4,0]	<b>1--</b>	33,3 [29,0-37,6]	30,3 [26,2-34,4]	<b>1--</b>	33,9 [29,8-38,1]	<b>1--</b>
Polynésienne	1,1 [0,0-2,6]	0,7 [0,1-3,4]	21,3 [14,3-28,3]	19,5 [12,9-26,1]	1,0 [0,6-1,8]	58,1 [49,8-66,4]	† <b>2,7</b> [1,6-4,4]	
<b>Statut matrimonial</b>	Célibataire	4,8 [2,2-7,4]	<b>1--</b>	50,0 [43,8-56,1]	24,2 [19,0-29,5]	<b>1--</b>	21,0 [16,1-25,9]	<b>1--</b>
	Mariée, pacsée, union libre	3,2 [1,8-4,6]	0,8 [0,4-1,8]	39,9 [36,3-43,5]	24,5 [21,4-27,7]	1,3 [0,9-1,8]	32,3 [28,9-35,8]	† <b>1,9</b> [1,3-2,8]
	Veuve	2,2 [0,0-6,5]	0,7 [0,1-5,9]	32,1 [18,7-45,6]	19,2 [8,2-30,1]	1,2 [0,5-2,9]	46,5 [32,3-60,7]	† <b>3,4</b> [1,7-7,2]
	Divorcée, séparée	5,0 [0,2-9,8]	0,9 [0,3-3,1]	55,3 [44,0-66,5]	23,4 [14,1-32,7]	0,9 [0,5-1,6]	16,4 [8,0-24,7]	0,7 [0,3-1,4]
<b>Niveau de diplôme obtenu (le plus élevé)</b>	<b>Aucun/pas de scolarisation</b>	2,2 [0,0-4,4]	<b>1--</b>	22,5 [17,1-27,9]	29,3 [23,5-35,1]	<b>1--</b>	46,1 [39,7-52,4]	<b>1--</b>
	Primaire (certificat d'études)	1,8 [0,0-5,2]	0,8 [0,1-7,8]	22,5 [12,7-32,3]	25,8 [15,5-36,0]	0,9 [0,4-1,9]	50,0 [38,3-61,7]	1,1 [0,5-2,1]
	Collège (BEPC, CAP, BEP, BAFA)	3,3 [1,5-5,1]	0,8 [0,3-2,7]	40,3 [35,4-45,1]	25,4 [21,1-29,6]	† <b>0,5</b> [0,3-0,8]	31,1 [26,5-35,7]	† <b>0,4</b> [0,3-0,6]
	Lycée (bac, bac pro)	5,1 [1,8-8,3]	1,0 [0,3-3,6]	49,8 [42,8-56,8]	23,3 [17,4-29,2]	† <b>0,4</b> [0,2-0,6]	21,9 [16,2-27,6]	† <b>0,2</b> [0,1-0,3]
	Études supérieures	5,6 [2,2-9,1]	0,8 [0,2-2,7]	73,4 [66,7-80,0]	14,4 [9,2-19,6]	† <b>0,2</b> [0,1-0,3]	6,6 [2,8-10,4]	† <b>0,04</b> [0,0-0,1]
<b>Situation professionnelle</b>	Actif	3,5 [1,9-5,2]	1,4 [0,4-4,9]	49,2 [44,8-53,5]	21,5 [18,0-25,1]	0,7 [0,4-1,1]	25,7 [21,9-29,5]	0,7 [0,4-1,1]
	<b>Chômeur</b>	2,1 [0,0-4,5]	<b>1--</b>	40,5 [32,4-48,6]	25,9 [18,8-32,9]	<b>1--</b>	31,5 [23,9-39,1]	<b>1--</b>
	Élève ou étudiant	6,3 [0,0-12,7]	2,3 [0,5-11,4]	53,2 [39,9-66,5]	28,8 [16,8-40,7]	0,8 [0,4-1,8]	11,7 [2,9-20,4]	<b>0,3</b> [0,1-0,7]
	Retraité	2,7 [0,0-5,7]	1,2 [0,2-6,5]	41,0 [31,8-50,3]	26,0 [17,8-34,3]	1,0 [0,5-1,9]	30,2 [21,7-38,8]	0,9 [0,5-1,7]
	Personnes au foyer, Autres inactifs (invalides)	4,1 [1,5-6,8]	2,5 [0,6-9,8]	31,4 [25,7-37,0]	26,3 [21,0-31,6]	1,3 [0,8-2,2]	38,2 [32,4-44,0]	1,6 [0,96-2,6]

\* Les données « Non déclaré » de ces variables n'ont pas été présentées.

† Significatif au seuil de risque de 1<sup>ère</sup> espèce de 5%.

IC95%: intervalle de confiance à 95% ; OR : odds ratio.

Tableau 5

**Analyse univariée en régression logistique polychotomique nominale des prévalences de corpulence chez les hommes selon les variables sociodémographiques, dans la population générale de 18 à 67 ans, données anthropométriques déclarées issues du Baromètre santé de Nouvelle-Calédonie, 2010**

Analyse univariée chez les hommes		Insuffisance pondérale	OR brut [IC95%]	Normal = ref	Surpoids	OR brut [IC95%]	Obésité	OR brut [IC95%]
		% [IC95%]		% [IC95%]			% [IC95%]	
<b>Total prévalence</b>		<b>1,3</b> [0,4-2,2]		<b>43,5</b> [39,8-47,3]	<b>30,9</b> [27,5-34,4]		<b>24,2</b> [21,1-27,3]	
<b>Province</b>	Îles	- -	-	44,8 [36,3-53,3]	31,8 [24,0-39,6]	1,0 [0,6-1,6]	23,4 [16,4-30,4]	1,1 [0,7-1,7]
	Nord	1,4 [0,0-3,4]	1,2 [0,2-6,3]	37,0 [29,2-44,8]	28,7 [21,5-35,9]	1,1 [0,7-1,7]	32,9 [25,5-40,4]	† <b>1,8</b> [1,2-2,8]
	Sud	1,4 [0,3-2,5]	<b>1--</b>	45,0 [40,5-49,5]	31,4 [27,2-35,6]	<b>1--</b>	22,1 [18,4-25,9]	<b>1--</b>
<b>Classe d'âges (ans)</b>	[18-19]	7,0 [0,0-20,2]	<b>1--</b>	71,6 [49,4-93,8]	12,3 [0,0-28,4]	<b>1--</b>	9,2 [0,0-22,8]	<b>1--</b>
	[20-24]	1,8 [0,0-5,3]	0,3 [0,0-6,3]	54,4 [42,1-66,7]	27,5 [16,4-38,6]	2,9 [0,6-15,5]	16,3 [7,2-25,4]	2,3 [0,4-14,7]
	[25-29]	1,2 [0,0-3,5]	0,3 [0,0-4,6]	49,2 [37,6-60,8]	28,6 [18,1-39,0]	3,4 [0,7-17,6]	21,1 [11,4-30,7]	3,3 [0,6-20,3]
	[30-34]	- -	-	47,5 [35,4-59,6]	24,3 [14,1-34,4]	3,0 [0,6-15,7]	28,2 [17,4-39,1]	4,6 [0,8-27,8]
	[35-39]	- -	-	41,5 [31,2-51,8]	38,6 [28,4-48,8]	† <b>5,4</b> [1,1-27,4]	19,9 [11,7-28,1]	3,8 [0,6-22,4]
	[40-44]	1,1 [0,0-3,4]	0,3 [0,0-5,3]	40,8 [30,9-50,8]	35,5 [25,7-45,2]	† <b>5,1</b> [1,002-25,6]	22,5 [14,2-30,9]	4,3 [0,7-25,5]
	[45-49]	2,2 [0,0-5,2]	0,5 [0,0-6,9]	41,1 [30,9-51,3]	30,6 [21,1-40,1]	4,3 [0,9-22,2]	26,1 [17,2-35,0]	5,0 [0,8-29,2]
	[50-54]	- -	-	30,8 [17,4-44,2]	33,2 [20,1-46,3]	† <b>6,3</b> [1,1-34,8]	36,0 [22,4-49,6]	† <b>9,1</b> [1,5-57,5]
	[55-59]	- -	-	38,1 [26,8-49,4]	32,7 [21,8-43,7]	5,0 [0,96-26,1]	29,2 [18,5-39,8]	6,0 [0,998-35,9]
	[60-64]	2,9 [0,0-6,9]	0,9 [0,1-11,3]	34,1 [23,2-45,0]	31,3 [20,8-41,9]	† <b>5,4</b> [1,03-28,0]	31,6 [21,1-42,1]	† <b>7,3</b> [1,2-43,3]
[65-67]	2,6 [0,0-7,5]	1,0 [0,1-19,0]	26,5 [13,1-40,0]	36,7 [21,9-51,6]	† <b>8,1</b> [1,4-46,1]	34,2 [19,6-48,8]	† <b>10,1</b> [1,5-65,7]	
<b>Ethnie*</b>	Métis	3,5 [0,0-10,1]	2,6 [0,2-28,2]	43,6 [28,2-59,0]	37,5 [22,5-52,4]	1,0 [0,5-2,1]	15,5 [5,0-25,9]	0,4 [0,2-1,1]
	Européen né en Nouvelle-Calédonie	2,0 [0,0-4,3]	1,3 [0,2-7,0]	52,3 [43,1-61,4]	28,9 [20,6-37,1]	0,6 [0,4-1,1]	16,8 [10,3-23,4]	† <b>0,4</b> [0,2-0,7]
	Européen immigré en Nouvelle-Calédonie	- -	-	60,4 [52,1-68,6]	31,8 [23,9-39,6]	† <b>0,6</b> [0,4-0,98]	7,9 [3,9-11,9]	† <b>0,2</b> [0,1-0,3]
	Asiatique	6,5 [0,0-15,2]	3,2 [0,5-21,6]	67,2 [50,9-83,6]	24,3 [9,4-39,3]	0,4 [0,2-1,02]	1,9 [0,0-5,8]	† <b>0,04</b> [0,0-0,3]
	<b>Mélanésien</b>	1,1 [0,0-2,5]	<b>1--</b>	37,3 [31,9-42,8]	32,0 [26,8-37,2]	<b>1--</b>	29,5 [24,5-34,6]	<b>1--</b>
	Polynésien	- -	-	11,8 [3,7-19,9]	27,8 [16,9-38,8]	† <b>2,8</b> [1,1-6,9]	60,4 [48,3-72,4]	† <b>6,5</b> [2,8-15,1]
<b>Statut* matrimonial</b>	Célibataire	2,5 [0,3-4,8]	<b>1--</b>	51,4 [44,6-58,1]	27,6 [21,5-33,6]	<b>1--</b>	18,5 [13,3-23,7]	<b>1--</b>
	Marié, pacsé, union libre	0,7 [0,0-1,4]	0,4 [0,1-1,4]	39,1 [34,5-43,7]	32,7 [28,3-37,1]	<b>1,6</b> [1,1-2,3]	27,5 [23,4-31,6]	† <b>2,0</b> [1,3-3,0]
	Veuf	- -	-	49,6 [19,3-79,8]	- -	-	50,4 [20,2-80,7]	2,8 [0,8-10,1]
	Divorcé, séparé	- -	-	40,5 [25,0-55,9]	40,2 [24,8-55,5]	1,8 [0,8-4,0]	19,3 [7,5-31,2]	1,3 [0,5-3,3]
<b>Niveau* de diplôme obtenu (le plus élevé)</b>	<b>Aucun/pas de scolarisation</b>	2,8 [0,0-5,6]	<b>1--</b>	31,5 [24,1-39,0]	32,3 [24,8-39,9]	<b>1--</b>	33,4 [25,9-40,8]	<b>1--</b>
	Primaire (certificat d'études)	- -	-	38,8 [26,3-51,4]	26,6 [15,7-37,5]	0,7 [0,3-1,4]	34,6 [22,3-46,8]	0,8 [0,4-1,7]
	Collège (BEPC, CAP, BEP, BAFA)	1,8 [0,0-3,6]	0,5 [0,1-2,4]	39,0 [32,8-45,2]	34,1 [28,2-40,0]	0,9 [0,5-1,4]	25,1 [19,8-30,4]	0,6 [0,4-1,01]
	Lycée (bac, bac,pro)	0,6 [0,0-1,7]	0,1 [0,0-1,2]	52,9 [43,9-61,8]	31,0 [22,8-39,1]	0,6 [0,3-1,02]	15,6 [9,2-22,0]	† <b>0,3</b> [0,1-0,5]
	Études supérieures	- -	-	56,8 [47,5-66,0]	27,4 [19,1-35,7]	† <b>0,5</b> [0,3-0,9]	15,9 [9,2-22,5]	† <b>0,3</b> [0,1-0,5]
<b>Situation* professionnelle</b>	Actif	0,9 [0,0-1,9]	0,7 [0,1-6,4]	43,3 [38,5-48,0]	33,7 [29,2-38,2]	1,0 [0,6-1,9]	22,1 [18,2-26,0]	0,7 [0,4-1,3]
	<b>Chômeur</b>	1,3 [0,0-3,9]	<b>1--</b>	39,8 [29,1-50,6]	29,9 [19,7-40,1]	<b>1--</b>	28,9 [18,9-38,9]	<b>1--</b>
	Élève ou étudiant	5,4 [0,0-15,8]	2,1 [0,1-36,4]	79,7 [61,9-97,4]	9,5 [0,0-22,2]	† <b>0,2</b> [0,0-0,8]	5,4 [0,0-15,6]	† <b>0,1</b> [0,0-0,8]
	Retraité	2,3 [0,0-5,0]	2,3 [0,2-23,5]	31,2 [23,2-39,1]	31,3 [23,3-39,2]	1,3 [0,7-2,7]	35,2 [27,1-43,4]	1,6 [0,8-3,1]
	Personnes au foyer, Autres inactifs (invalides)	- -	-	58,4 [44,2-72,6]	16,1 [5,3-26,8]	† <b>0,4</b> [0,1-0,98]	25,5 [13,0-38,1]	0,6 [0,3-1,4]

\* Les données "Non déclaré" de ces variables n'ont pas été présentées.

† Significatif au seuil de risque de première espèce de 5%.

IC95%: intervalle de confiance à 95% ; OR : odds ratio.



d'éducation et la situation professionnelle (tous deux inversement corrélés), ainsi que l'origine ethnique (Mélanésiens et Polynésiens sont plus vulnérables dans les deux sexes).

Les écarts observés entre des données anthropométriques déclarées et mesurées sont minimes ( $n_3=531$  ; tableau 2). En revanche, les prévalences de corpulence déclarées et mesurées (établies respectivement sur les échantillons  $n_1=1\ 973$  et  $n_2=638$  ; tableau 3) montrent une grande disparité.

La première limite de l'étude serait due à la taille, l'hétérogénéité et donc la représentativité de l'échantillon de comparaison ( $n_3=531$ ) des données anthropométriques déclarées et mesurées. Les pondérations de redressement augmentent inversement à la baisse de l'effectif et de l'hétérogénéité. Ce problème se pose pour les trois échantillons ; néanmoins, le redressement ne parvient pas à caler l'échantillon  $n_3$  à l'ajustement de population cible, car il est restreint et biaisé par des sélections successives (figure). L'échantillon de phase 2 ( $n_2=638$ ) présente les mêmes défauts. Il ne contient au final que des volontaires, soit 25,4% de l'inclusion de la phase 1, dont seulement 40 habitants de la Province Nord (fréquence brute). La deuxième limite est la comparabilité des échantillons  $n_1$  et  $n_2$ . Leurs tailles respectives sont convenables ( $n_1=1\ 973$  et  $n_2=638$ ). Ils permettent de plus de mettre en évidence des écarts conséquents entre les prévalences de corpulences déclarées et mesurées (tableau 3). Néanmoins, leurs tailles et leurs hétérogénéités sont inégales (tableau 1). De plus, les prévalences de corpulences mesurées ne parviennent pas à mettre en évidence de différence significative selon le genre ( $p=0,3$ ), ce qui est contraire aux données de la littérature. Ces résultats et limitations ont donc permis de faire le choix d'utiliser les données anthropométriques déclarées ( $n_1=1\ 973$ ) pour calculer les prévalences populationnelles, car elles étaient moins biaisées.

Ces prévalences déclarées ne sont pas non plus exemptes de biais. Le premier est un biais d'information (non-réponse des participants) : les valeurs anthropométriques déclarées manquantes ont réduit l'information disponible de la phase 1, réduisant l'effectif des participants ayant une information utilisable de 2 513 à 1 973 individus (échantillon  $n_1$ ). Le deuxième est inhérent à l'étude BSNC, qui a sélectionné davantage de chômeurs et d'individus vivant en couple (au détriment des actifs et des célibataires) ; cette surreprésentation demeure même après redressement. Ce biais de sélection est pourtant moins important pour l'échantillon  $n_1$  qu'il ne l'a été pour les échantillons  $n_2$  (et même  $n_3$ ). De plus, l'échantillon  $n_1$  a pu être calé à l'ajustement de la population cible (pour les variables de calage) avec des pondérations de redressement qui n'excédaient pas 2.

Dans la présente étude, les prévalences mesurées s'établissent chez les femmes à 25,9% (IC95%:[20,7-31,1]) pour le surpoids et 35,8% (IC95%:[30,3-41,3]) pour l'obésité. Chez les hommes, les prévalences mesurées s'établissent à 33,3% (IC95%:[25,3-41,2])

pour le surpoids et 30,8% (IC95%:[23,2-38,4]) pour l'obésité. En comparaison, l'enquête calédonienne *Caldia*<sup>11</sup> avait mesuré en 1997 des prévalences, pour les hommes et les femmes, de 43% et 52% chez les Européens, 46% et 72% chez les Mélanésiens et 72% et 83% chez les Polynésiens. Ces prévalences ajustées selon le genre et l'origine ethnique réunissaient surpoids et obésité (IMC $\geq$ 27 kg.m<sup>-2</sup> pour les hommes et IMC $\geq$ 25 kg.m<sup>-2</sup> pour les femmes). Dans l'enquête *Caldia*, la définition de l'IMC, les critères d'inclusion (dépistage des diabétiques dans une population âgée de 30 à 59 ans) et l'échantillonnage (méthode des quotas) différaient donc de la présente étude, ce qui les rend peu comparables. Cependant, *Caldia* démontrait déjà une variabilité selon le genre et l'ethnicité, où Mélanésiens et Polynésiens étaient les plus vulnérables.

En France, l'enquête déclarative *Obépi* montrait en 2006 que 30,6% des Français adultes étaient en surpoids et 13,1% obèses. En 2009, ils étaient 31,9% en surpoids et 14,5% obèses<sup>18,19</sup>. En Polynésie française, des prévalences mesurées de l'obésité ont été estimées en 2010 entre 33,0%<sup>5</sup> et 40,4%<sup>6</sup> et le surpoids (obésité comprise) à 69,9%<sup>5</sup> chez les 18-64 ans (méthode *STEPwise*), avec une prédominance masculine du surpoids et féminine de l'obésité, comme dans la présente étude. 71,1% des hommes et 68,7% des femmes avaient un IMC $\geq$ 25 kg.m<sup>-2</sup>, et 38,9% des hommes et 41,9% de femmes avaient un IMC $\geq$ 30 kg.m<sup>-2</sup>.

Dans le reste de la région Pacifique, l'utilisation de données anthropométriques déclarées représente également la norme, malgré une sous-estimation démontrée<sup>4,7</sup>, y compris les données 2010 du système d'information global de l'OMS<sup>20</sup>. Ce dernier montre qu'en certains endroits, plus de 80% des Océaniens, hommes ou femmes, sont en surpoids ou obèses<sup>20</sup>. Par exemple, la prévalence de l'obésité (selon une définition identique à la présente étude) est, chez les hommes, de 42,2% aux Samoa, 72,1% aux Îles Cook, 64% aux Tonga, 40,7% à Niue, entre 16,2 et 21,7% au Vanuatu, 28,4% en Australie et 28,9% en Nouvelle-Zélande. Chez les femmes, elle est de 60,9% aux Samoa, 73,4% aux Îles Cook, 78,1% aux Tonga, 64,7% à Niue, entre 31,4 et 73,9% au Vanuatu, 29,1% en Australie et 39,9% en Nouvelle-Zélande.

L'avancée en âge des adultes océaniens les expose, de plus, à 11 fois plus de risque d'être obèses que les Caucasiens<sup>4</sup>.

En l'absence de standardisation (sur la population OMS) des prévalences populationnelles, il est difficile d'établir une comparaison entre pays. Si les problèmes de surpoids et surtout d'obésité semblent plus importants en Nouvelle-Calédonie qu'en France métropolitaine, ils restent comparables à ceux des voisins australiens et néo-zélandais où le brassage ethnique est plus hétérogène (Océaniens et Caucasiens). Ce sont les Calédoniens d'origine mélanésienne et polynésienne qui payent le plus lourd tribut, sans toutefois atteindre les valeurs des pics épidémiques d'autres pays insulaires du Pacifique. ■

## Références

- [1] Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32(9):1431-7.
- [2] James WP. WHO recognition of the global obesity epidemic. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32 Suppl 7:S120-6.
- [3] Teevale T, Thomas DR, Scragg R, Faeamani G, Nosa V. The role of sociocultural factors in obesity aetiology in Pacific adolescents and their parents: a mixed-methods study in Auckland, New Zealand. *N Z Med J*. 2010;123(1326):26-36.
- [4] Sundborn G, Metcalf PA, Gentles D, Scragg R, Dyal L, Black P, *et al*. Overweight and obesity prevalence among adult Pacific peoples and Europeans in the Diabetes Heart and Health Study (DHAHS) 2002-2003, Auckland, New Zealand. *N Z Med J*. 2010;123(1311):30-42.
- [5] Daigre JL, Atallah A, Boissin JL, Jean-Baptiste G, Kangambega P, Chevalier H, *et al*. The prevalence of overweight and obesity, and distribution of waist circumference, in adults and children in the French Overseas Territories: the PODIUM survey. *Diabetes Metab*. 2012;38(5):404-11.
- [6] Bertrand S, Berry AL. Enquête santé 2010 en Polynésie française : surveillance des facteurs de risque des maladies non transmissibles. *Bull Epidémiol Hebd*. 2013;(28-29):326-32. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=11606](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11606)
- [7] Dancause KN, Vilar M, Wilson M, Soloway LE, DeHuff C, Chan C, *et al*. Behavioral risk factors for obesity during health transition in Vanuatu, South Pacific. *Obesity*. 2013;21(1):E98-E104.
- [8] Nguyen DM, El-Serag HB. The epidemiology of obesity. *Gastroenterol Clin North Am*. 2010;39(1):1-7.
- [9] Yang W, Kelly T, He J. Genetic epidemiology of obesity. *Epidemiol Rev*. 2007;29:49-61.
- [10] Giskes K, van Lenthe F, Avendano-Pabon M, Brug J. A systematic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: are we getting closer to understanding obesogenic environments? *Obes Rev*. 2011;12(5):e95-e106.
- [11] Tassié JM, Papoz L, Barny S, Simon D. Nutritional status in adults in the pluri-ethnic population of New Caledonia. The CALDIA Study Group. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1997;21(1):61-6.
- [12] Kish L. Sampling organizations and groups of unequal sizes. *Am Sociol Rev*. 1965;30:564-72.
- [13] WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Geneva: World Health Organization, 2000. 252 p. [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
- [14] WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Technical Report Series N° 854. Geneva: World Health Organization, 1995. [http://www.who.int/childgrowth/publications/physical\\_status/en/](http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/)
- [15] WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 2004;363(9403):157-63. Erratum in: *Lancet*. 2004;363(9412):902.
- [16] Sautory O. Calmar 2: A new version of the Calmar calibration adjustment program. Proceedings of Statistics Canada's Symposium 2003. 12 p. <http://www.statcan.gc.ca/pub/11-522-x/2003001/session13/7713-eng.pdf>
- [17] Connor Gorber S, Tremblay M, Moher D, Gorber B. A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: a systematic review. *Obes Rev*. 2007;8(4):307-26.
- [18] Charles MA, Eschwege E, Basdevant A. Monitoring the obesity epidemic in France: the Obepi surveys 1997-2006. *Obesity*. 2008;16(9):2182-6.
- [19] Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité Obépi-Roche. Paris: Inserm ; Roche ; TNS-Healthcare-Sofres. 2009.
- [20] World Health Organization. WHO global infobase – International comparisons-BMI/overweight/obesity. [Internet]. 2010. <https://apps.who.int/infobase/Comparisons.aspx?>

## Citer cet article

Corsenac P, Roth A, Rouchon B, Hoy D. Prévalences du surpoids et de l'obésité chez l'adulte en Nouvelle-Calédonie : résultats du Baromètre santé 2010. *Bull Epidémiol Hebd*. 2015;(11-12):190-9. [http://www.invs.sante.fr/beh/2015/11-12/2015\\_11-12\\_3.html](http://www.invs.sante.fr/beh/2015/11-12/2015_11-12_3.html)