

> SOMMAIRE // Contents

ARTICLE // Article

Dépistage de la cardiopathie rhumatismale chronique infra-clinique en Nouvelle-Calédonie en 2012 : facteurs de risque sociodémographiques de sa séquelle, avérée et limite, et prévalence du rhumatisme articulaire aigu chez l'enfant de 6 à 12,5 ans // Screening for asymptomatic rheumatic heart disease in New Caledonia in 2012: socio-demographic risk factors for its valvular sequelae, and acute rheumatic fever prevalencep. 122

Philippe Corsenac et coll.

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

ARTICLE // Article

SEGA : le réseau de surveillance des épidémies et de gestion des alertes de l'Océan Indien // The SEGA Network: epidemiological surveillance and response in the Indian Ocean.....p. 130

Jean-Louis Solet et coll.

Cire Océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, La Réunion, France

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>

Directrice de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS

Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr

Rédactrice en chef adjointe : Jocelyne Rajnchapel-Messaï

Secrétaires de rédaction : Laetitia Gouffé-Benadiba, Farida Mihoub

Comité de rédaction : Dr Pierre-Yves Bello, Direction générale de la santé; Dr Juliette Bloch, CNSA; Cécile Brouard, InVS; Dr Sandrine Danet, ATIH; Dr Claire Fuhrman, InVS; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest; Anabelle Gilg Soit Ilg, InVS; Dorothee 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; Pr Isabelle Villena, CHU Reims.

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

Préresse : Jouve

ISSN : 1953-8030

DÉPISTAGE DE LA CARDIOPATHIE RHUMATISMALE CHRONIQUE INFRA-CLINIQUE EN NOUVELLE-CALÉDONIE EN 2012 : FACTEURS DE RISQUE SOCIODÉMOGRAPHIQUES DE SA SÉQUELLE, AVÉRÉE ET LIMITE, ET PRÉVALENCE DU RHUMATISME ARTICULAIRE AIGU CHEZ L'ENFANT DE 6 À 12,5 ANS

// SCREENING FOR ASYMPTOMATIC RHEUMATIC HEART DISEASE IN NEW CALEDONIA IN 2012: SOCIO-DEMOGRAPHIC RISK FACTORS FOR ITS VALVULAR SEQUELAE, AND ACUTE RHEUMATIC FEVER PREVALENCE

Philippe Corsenac¹ (philippe.corsenac@ass.nc), Thomas Fauchier², Bernard Rouchon¹

¹ Agence sanitaire et sociale de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa, Nouvelle-Calédonie

² CHU, Nice, France

Soumis le 26.09.2013 // Date of submission: 09.26.2013

Résumé // Abstract

Objectifs – Estimer les prévalences de la cardiopathie rhumatismale chronique (CRC) infra-clinique avérée et limite par le dépistage en milieu scolaire en Nouvelle-Calédonie ; réévaluer les prévalences du rhumatisme articulaire aigu (RAA) et de la CRC et identifier les facteurs de risque sociodémographiques associés aux CRC avérées et limites dans cette population.

Méthodes – Un dépistage échographique en deux temps, à l'école puis chez un cardiologue, a été proposé à tous les enfants de CM1 (n=4 156). L'échantillon a été redressé pour tenir compte des non-dépistés en première exploration. Les prévalences sont ajustées à l'âge de la population, de 6 à 12,5 ans, et les facteurs de risque ont été identifiés par analyse logistiqu multivariée.

Résultats – Ce dépistage établit des prévalences de CRC infra-clinique avérée et limite de, respectivement, 0,4% (IC 95%: 0,2-0,6) et 0,7% (0,4-0,9), soit une prévalence totale de CRC infra-cliniques dépistées de 1,1% (0,8-1,4). Le registre calédonien du RAA et de la CRC n'avait détecté en amont, dans cette population, que 0,3% (0,2-0,5) de CRC sur l'expression clinique d'un RAA. Ce résultat permet d'ajuster à la hausse de 2/3 les prévalences de CRC (1,1% et 0,3%) et de RAA (1,6%, IC 95%: 1,2-2,0) dans cette population. Le risque de contracter une CRC avérée ou limite augmente significativement avec l'âge. Les enfants d'ethnie mélanésienne semblent présenter un sur-risque de contracter une CRC avérée par rapport aux enfants d'autres origines ethniques.

Conclusion – La Nouvelle-Calédonie reste un territoire endémique de RAA et de CRC. Cette étude n'identifie aucune autre variable, hormis l'âge, pour expliquer la survenue d'une CRC avérée ou limite. Néanmoins, elle soulève la question de l'appartenance ethnique, notamment mélanésienne, dans l'établissement d'un profil sociodémographique à risque de survenue de CRC avérées.

Objectives – To estimate the prevalence of definite and borderline asymptomatic rheumatic heart disease in New Caledonian schoolchildren; to re-evaluate the prevalence of acute rheumatic fever (ARF) and rheumatic heart disease (RHD), and to identify the socio-demographic risk factors associated with definite and borderline RHD in the same population.

Methods – Echocardiographic screening at school was performed for all 4th grade schoolchildren (cours moyen 1) (n=4,156). The sample was weighted to take into account non-screened children during the initial investigation. If an anomaly was detected in the screening echocardiogram (n=177), a repeat echocardiogram confirmation was conducted at a cardiology clinic. All prevalence results were calculated in the population aged 6 to 12.5 years, and risk factors were identified by multivariate logistic regression analysis.

Results – The screening demonstrates a prevalence of definite and borderline asymptomatic RHD of 0.4% (95% CI: 0.2-0.6) and 0.7% (0.4-0.9) respectively, with a total prevalence of asymptomatic RHD of 1.1% (0.8-1.4). In contrast, the ARF and RHD registry of New Caledonia detected a prevalence of only 0.3% (0.2-0.5) of RHD with clinical ARF. This allows us to re-evaluate a two-thirds increase of Caledonian prevalence of RHD (1.1% and 0.3%) and ARF in this population, which was found to be 1.6% (95% CI: 1.2-2.0). The risk of contracting definite or borderline RHD increased significantly with age. Melanesian children seem to have a higher risk for definite RHD than other ethnic groups.

Conclusion – ARF and RHD remain endemic in New Caledonia. Age was the only variable identified in the study explaining the onsets of definite or borderline rheumatic heart disease. However it raises the question of ethnicity, notably Melanesian, when drawing up a socio-demographic profile of children at risk of definite RHD.

Mots-clés : Rhumatisme articulaire aigu, Cardiopathie rhumatismale chronique infra-clinique, Prévalence, Enfant Dépistage scolaire, Risque sociodémographique

// **Keywords:** Acute rheumatic fever, Asymptomatic rheumatic heart disease, Prevalence, Children, Schoolchildren screening, Socio-demographic risk factors

Introduction

Le rhumatisme articulaire aigu (RAA) et sa séquelle valvulaire, la cardiopathie rhumatismale chronique (CRC), touchent principalement les enfants, adolescents et jeunes adultes. Dans le monde, leur prévalence est estimée entre 15,6 et 78 millions de cas, avec 282 000 cas incidents et 250 000 morts par an^{1,2}. Rares dans les pays développés, ces maladies persistent dans des pays en développement, notamment en Afrique subsaharienne et en Asie^{3,4}. Elles persistent également dans la région Pacifique⁵⁻⁹, et dans les populations autochtones d'Australie^{10,11} et de Nouvelle-Zélande¹²⁻¹⁵. RAA et CRC sont la conséquence d'une réaction auto-immune à certaines souches de streptocoques du groupe A^{16,17}. Elles ont une pénétrance variable, et le surpeuplement des foyers^{9,18}, la pauvreté, de mauvaises conditions d'hygiène et de vie^{3,13-15,19} et l'âge^{8,20} semblent être des facteurs de risque de les développer. Les éléments en faveur de l'implication de facteurs héréditaires sont insuffisants, mais ce sujet motive actuellement des recherches²¹. Le dépistage des CRC infra-cliniques par échographie cardiaque est plus sensible et plus spécifique que par auscultation. L'échographie détecte 10 fois plus de cas prévalents⁴ et permet de les classer en CRC avérées ou limites, en appliquant des critères combinés, morphologiques et Doppler²². L'unique traitement de la CRC est une injection prophylactique de pénicilline G toutes les 4 semaines pendant au moins 10 ans.

L'Agence sanitaire et sociale de la Nouvelle-Calédonie (ASS-NC) organise chaque année, depuis 2008, un dépistage échographique en deux temps de tous les enfants d'un niveau scolaire déterminé à la recherche de CRC infra-cliniques. Jusqu'en 2010, ce dépistage utilisait des critères échographiques combinés, qui

se sont affinés avec le temps. 12 803 enfants ont pu en bénéficier, parmi lesquels 144 cas de CRC ont été confirmés⁹. En 2011, le dépistage par échographie cardiaque a pris un essor important dans les zones d'endémie^{4-6,8,23}. La Fédération mondiale du cœur (WHF) décidait alors d'en standardiser les critères²⁴ afin de diminuer les diagnostics de CRC dites limites, pour lesquelles il est difficile de décider si les lésions échographiques sont dues ou non au RAA.

Cet article présente les taux de détection et de confirmation, selon ces nouveaux critères échographiques, de toutes les anomalies cardiaques : physiologiques, non-rhumatogènes et CRC infra-cliniques avérées ou limites dans la population scolaire dépistée en Nouvelle-Calédonie. Puis il expose les prévalences de CRC infra-cliniques avérées, limites et totales, permettant une réévaluation des prévalences de RAA (dit clinique et infra-clinique, c'est-à-dire de diagnostic non posé) et de CRC. Enfin, il tente de mettre en évidence des profils sociodémographiques à risque de CRC avérées et limites dans cette même population.

Méthode

Diagnostic du RAA et de la CRC

RAA et CRC sont la conséquence d'une réponse inflammatoire inadaptée lors d'une primo-infection (angine ou pharyngite) ou d'une réinfection (rechute) par le streptocoque bêta-hémolytique du groupe A (SBHA). Le RAA s'exprime à distance de cette primo-infection ou réinfection. Son diagnostic s'établit selon les critères de Jones, soit sur deux critères majeurs, soit sur un critère majeur et deux critères mineurs, associés à une preuve d'infection streptococcique récente (tableau 1). La combinaison des signes

Tableau 1

Critères de Jones pour le diagnostic du rhumatisme articulaire aigu (RAA)

Critères majeurs	Critères mineurs
Cardite détectée cliniquement ou Cardite sans souffle détectée sur échographie	Arthralgies
Polyarthrite	Fièvre
Chorée de Sydenham*	VS ou CRP élevées
Érythème marginé	Allongement du segment PR à l'électrocardiogramme
Nodosités sous-cutanées	Preuve d'infection streptococcique récente
	ASLO ou ASDOR élevées
	ASLO ou ASDOR en cours d'augmentation
	Culture pharyngée positive
	Test rapide positif

* Ce critère signe à lui seul un diagnostic de RAA.

VS : vitesse de sédimentation ; CRP : protéine C-réactive ; ASLO : antistreptolysines O ; ASDOR : anticorps antistreptolysine.

cliniques et biologiques peut cependant ne pas être repérée par les cliniciens ou ne pas alarmer le patient ou sa famille. Le diagnostic de RAA ne sera alors pas posé, il sera dit RAA infra-clinique. Le diagnostic *a posteriori* de la maladie pourra survenir de façon fortuite au décours de l'auscultation d'un souffle (CRC clinique), d'une échocardiographie de routine, d'une décompensation d'une CRC infra-clinique ou par un dépistage échographique systématique comme celui organisé par l'ASS-NC. En outre, un RAA (clinique ou infra-clinique) ne provoque une CRC que dans 30 à 80% des cas². Le diagnostic d'un RAA découvert sur l'expression clinique des critères de Jones s'accompagnera donc toujours d'une échographie cardiaque appelée « investigation diagnostique » pour vérifier l'existence d'une CRC.

Organisation du dépistage

Le dépistage est organisé sur l'ensemble des classes de CM1 (générales et CLIS⁽¹⁾), avec un rattrapage en CM2 afin de récupérer les enfants absents l'année précédente. Des médecins échographistes réalisent une première exploration en milieu scolaire à la recherche de toute atteinte cardiaque selon des critères échographiques simplifiés sensibles²⁴. Les enfants doivent être consentants et munis d'un accord parental écrit. Il est ensuite demandé aux parents d'accompagner en cabinet de cardiologie les enfants chez lesquels sont suspectées des atteintes cardiaques pour y subir une échographie de confirmation. Seule cette deuxième exploration, réalisée strictement selon les critères échographiques standardisés²⁴, dénombre les cas de CRC infra-cliniques avérées et limites, cardiopathies non-rhumatogènes et autres anomalies cardiaques.

Échantillons d'étude

Deux échantillons, basés sur la population d'enfants inscrits en 2012 dans le niveau scolaire cible (n=4 534), ont été utilisés. Le premier est la population dépistée (n=4 156) pour établir le nombre de cas suspects en première exploration scolaire. Le second (n=4 176) se compose de la population dépistée, à laquelle ont été ajoutés 20 élèves ayant eu un RAA clinique répertoriés par le nouveau registre calédonien du RAA et de la CRC (observance antibioprophyllactique depuis 2012), pour calculer les prévalences de l'année dans cette population scolaire. Malgré leur incertitude diagnostique, les CRC limites entrent dans le décompte total des cas de CRC et de RAA calédoniens.

Analyse statistique

Les variables sociodémographiques des élèves éligibles au dépistage de l'année ont été recueillies par

⁽¹⁾ La classe pour l'inclusion scolaire (CLIS) est un parcours scolaire qui oriente, à partir de la fin du cycle 1 et parfois même à l'âge pré-élémentaire (de 3 à 5 ans), les enfants en difficulté ou en situation de handicap vers des classes comprenant 12 élèves au maximum. L'objectif est de scolariser tous les élèves et de permettre aux élèves en situation de handicap de suivre totalement ou partiellement un cursus scolaire en milieu ordinaire. Les CLIS font partie intégrante de l'ensemble des dispositifs de l'enseignement spécialisé.

les services de l'éducation de la Nouvelle-Calédonie. L'ethnie est déterminée à partir de la question : « À quelle communauté vous sentez-vous appartenir ? », sans prendre en compte le métissage (qui a été ajouté en 2013). Ces données ont été complétées et vérifiées auprès des parents, du carnet de santé de l'enfant ou auprès de son professeur au cours de la soirée d'information des parents d'élèves et lors de l'échocardiographie initiale. La connaissance exhaustive de ces variables pour tous les élèves du niveau scolaire choisi a permis de procéder à un redressement par la méthode de calage sur marges (variables : province, ethnie et âge) pour prendre en compte l'absentéisme scolaire. Les prévalences de CRC avérées et limites ont été étudiées en régressions logistiques redressées avec les variables sociodémographiques. Deux procédures manuelles descendantes ont été opérées avec tests des interactions (entre chacune des variables sociodémographiques) et de la confusion (pour les sorties de variables). Les analyses ont été menées avec le logiciel SAS 9.3[®].

Résultats

Description sociodémographique et décompte des cas de CRC

Parmi les 4 534 élèves inscrits en 2012, 4 156 ont été dépistés (91,7%). La première exploration a dénombré 177 cas suspects, soit un taux de détection de 4,3% (IC95%: 3,7-4,9) (tableau 2, figure 1).

Les enfants dépistés avaient des âges compris entre 6 et 12,5 ans, étendue qui s'explique par l'intégration des CLIS, avec un sex-ratio H/F de 1,08. Ils étaient majoritairement résidents de la province Sud (71%), d'origine mélanésienne (59,4%) et âgés de 9 et 10 ans (respectivement 65,8% et 21,8%, âge théorique du niveau CM1 (tableau 3).

Les cas confirmés : parmi les nouveaux cas suspectés (n=177, tableau 2, figure 1), 27 (15,1%) ne se sont pas présentés pour confirmation chez un cardiologue, 62 (35,2%) ont été confirmés normaux, 43 (24,1%) avaient une cardiopathie non-rhumatismale ("*mineure sans suivi ou nécessitant un suivi*"), 28 (16%) une CRC limite et 17 (9,7%) une CRC avérée. Être absent à la confirmation était significativement plus important dans les îles et le Nord (respectivement : 39,4% (IC 95%: 22,6-56,3) et 15,8% (5,0-26,7) contre 7,0% (2,0-12,1) dans le Sud ; p<0,0001).

Prévalences de CRC et de RAA

Ajusté sur la tranche d'âge de la population étudiée, le dépistage permet d'établir des prévalences de CRC infra-cliniques avérées et limites de respectivement 0,4% (IC 95%: 0,2-0,6) et 0,7% (0,4-0,9), soit une prévalence totale de CRC infra-cliniques dépistées de 1,1% (0,8-1,4) (tableau 4). Le nouveau registre calédonien du RAA et de la CRC ne répertoriait dans cette population scolaire que 0,5% de RAA (clinique), dont 0,3% (0,2-0,5) de CRC avérées, révélés par l'expression clinique du RAA.

Tableau 2

Distributions des populations d'enfants inscrits (n=4 534), dépistés (n=4 156), de cas suspects (n=177) et de cas confirmés de CRC infra-cliniques (n=45) dans le dépistage scolaire, Nouvelle-Calédonie, 2012

			n brut	% redressés		[IC95%]	
Dépistés			4 156				
Dépistés selon les conclusions de 1 ^{ère} exploration	Non suspectés		3 979		95,7	[95,1-96,3]	
	Cas suspects		177		4,3	[3,7-4,9]	
Cas suspects en 1 ^{ère} exploration selon la 2 ^{ème} exploration échographique de confirmation auprès d'un cardiologue	Normal/anomalies physiologiques		62		35,2	[28,1-42,3]	
	Jugés pathologiques	Cardiopathie non-rhumatismale mineure (sans suivi)	41		22,9	[16,7-29,2]	
		Cardiopathie non-rhumatismale nécessitant un suivi	2 88		1,1	49,7	[0,0-2,7] [42,3-57,2]
		CRC avérée	17		9,7	[5,3-14,1]	
		CRC limite	28		16,0	[10,5-21,4]	
Ne se présentent pas à la confirmation		27		15,1	[9,8-20,3]		
Non-dépistés			378				
Causes de non-inclusion au dépistage	Absents		212				
	Sans autorisation parentale		124				
	Refus parentaux		21				
	Refus au moment de l'examen		1				
	RAA clinique déjà connu		20				
Total			4 534	100,0	100,0		

RAA : rhumatisme articulaire aigu ; CRC : cardiopathie rhumatismale chronique.

La prévalence totale de CRC infra-cliniques dépistées représente également la prévalence minimale de RAA infra-cliniques (minimale car un RAA infra-clinique peut ne pas entraîner de CRC, figure 2), puisque ces cas n'ont pas été identifiés en amont par le registre. Les prévalences de CRC et de RAA dans cette population peuvent ainsi être réévaluées à la hausse (tableau 4).

Étude en régression logistique des prévalences de CRC avérées et limites (tableau 5)

Dans les deux modèles, aucune interaction significative n'a été conservée. Seule l'ethnie est un facteur de confusion dans le modèle CRC avérée et non dans le modèle CRC limite. Malgré la p-valeur non significative de la variable ethnie ($p=0,06$), elle n'a pas été retirée du modèle CRC avérée puisque la variation relative du paramètre de l'âge était supérieure à 12%. L'ethnie a été considérée comme un facteur de confusion de l'effet de l'âge sur la survenue de CRC avérée. Le modèle CRC avérée final est donc composé de l'âge et de l'ethnie ($p<0,001$).

Ajusté sur l'ethnie, le risque de contracter une CRC avérée augmente significativement avec l'âge ($p<0,02$). Néanmoins, avant 11 ans les enfants partagent tous le même niveau de risque ($p=0,3$ et $p=0,2$). Les enfants de 11 à 12,5 ans ont ainsi significativement 13,4 fois (IC 95%: 1,6-113,0) plus de risque de contracter une CRC avérée que les enfants de 6 à 10 ans inclus.

Le risque de contracter une CRC limite augmente significativement avec l'âge, de façon comparable au modèle précédent. Les enfants de 11 à 12,5 ans ont ainsi 16,6 fois (IC 95%: 1,9-141,8) plus de risque que les enfants de 6 à 10 ans inclus. Les autres variables sociodémographiques n'étaient significativement pas liées à la survenue d'une CRC limite.

Discussion

La juxtaposition des données du programme de dépistage des CRC infra-cliniques et du registre calédonien permet une réévaluation de la prévalence du RAA (et de la CRC) dans la population scolaire âgée de 6 à 12,5 ans.

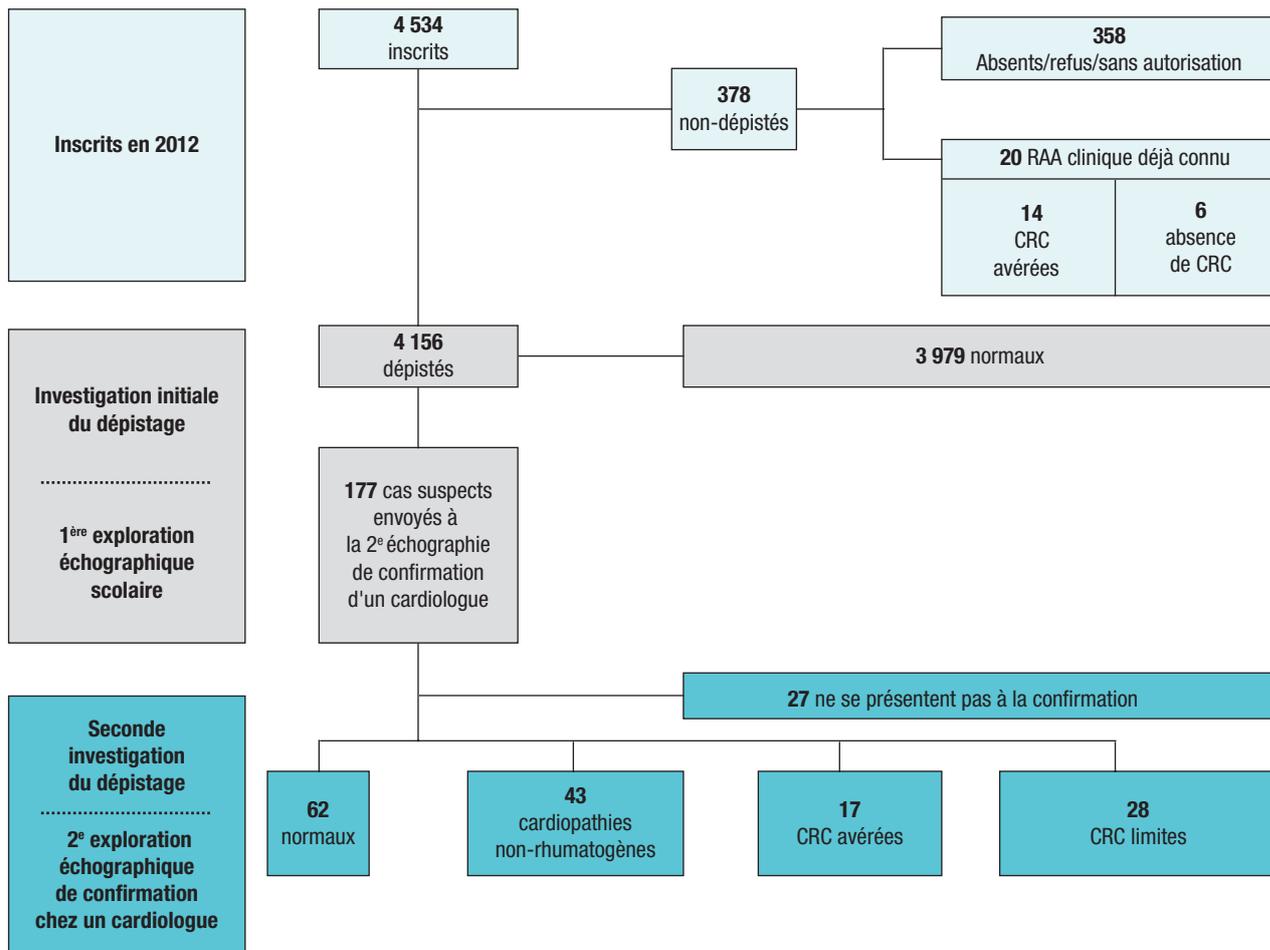
En première exploration, 7,9% des enfants inscrits ont un statut inconnu vis-à-vis de la CRC infra-clinique, dont 4,7% d'absents à l'école, 2,7% non munis de l'autorisation parentale et seulement 0,5% de refus.

En seconde exploration, 15,1% des cas suspects ne se présentent pas à la confirmation, avec un taux significativement plus élevé dans les régions les plus distantes et les moins urbanisées (Îles Loyautés et Nord).

Notre dépistage est basé, pour la première fois, sur les derniers critères échographiques standardisés²⁴. Il permet d'ajuster à la hausse de 2/3 les prévalences minimales totales de RAA (1,6%, soit

Figure 1

Distribution des cas suspects et confirmés dans la population scolaire âgée 6 à 12,5 ans lors des deux investigations du dépistage scolaire, Nouvelle-Calédonie, 2012



15,8 cas/1 000 habitants) et de CRC (1,1% de CRC infra-cliniques détectées par le dépistage + 0,3% de CRC (toutes avérées sur l'année 2012) détectées sur un RAA clinique (registre)) dans cette population scolaire. Le redressement réduit l'incertitude liée aux données manquantes des élèves absents et permet d'envisager une sous-estimation des prévalences calédoniennes. La Nouvelle-Calédonie est donc un territoire à forte endémicité, puisque la tranche d'âge de notre population était plus étroite que dans les études antérieures d'autres régions. Or, la survenue d'une CRC augmente avec l'âge^{8,20} chez l'enfant et l'adolescent. Au Cambodge et au Mozambique, les prévalences étaient respectivement de 21,5 cas (IC 95%: 16,8-26,2) et 30,4 cas pour 1 000 habitants (23,2-37,6), dans des populations scolaires âgées de 6 à 17 ans⁴.

Les critères échographiques utilisés sont standardisés²⁴ lors des deux explorations. Lors de l'exploration scolaire, ils sont simplifiés pour élargir la détection, ce qui permet de suspecter 4,3% des dépistés parmi lesquels 24,1% révéleront (après confirmation) une cardiopathie non-rhumatogène. La sensibilité et la spécificité de cette première exploration n'ont pas été déterminées en raison des coûts engendrés par l'allocation de plusieurs médecins échographistes dans une même école. Une technique de dépistage

simplifiée, en cours d'évaluation, fait néanmoins l'objet d'une recherche (partenariat ASS-NC, Inserm). Elle repose sur des infirmiers formés (durant une courte période) au repérage de critères simples mais standardisés avec l'utilisation d'un matériel portatif (Vscan®)²⁵ moins compliqué que les échographes portables actuellement utilisés (Vivid I®).

La confirmation menée strictement, selon les nouveaux critères échographiques²⁴, permet de distinguer des anomalies cardiaques physiologiques et pathologiques, rhumatismales ou non. L'étude qualifie en outre, en plus grand nombre, des CRC infra-cliniques avérées et les distingue des CRC avérées consécutives à des RAA d'expression clinique détectés par le registre, soit respectivement 0,4% contre 0,3%.

Conformément à la littérature, le risque de contracter une CRC augmente avec le surpeuplement des foyers^{9,18}, la pauvreté, les mauvaises conditions d'hygiène et de vie^{3,13-15,19}, l'âge^{8,20}, le sexe (sur-risque féminin)^{3,10} et l'appartenance ethnique selon les dernières études australienne et néo-zélandaise. Ces dernières témoignent, en effet, d'un plus haut risque de contracter une CRC avérée dans la population autochtone par rapport aux populations d'origine caucasienne¹⁰⁻¹⁵. Nos résultats n'établissent

Tableau 3

Répartition sociodémographique des enfants dépistés (n=4 156) et des cas suspects en 1^{ère} exploration (n=177)-ajustement univarié des cas suspects selon les variables sociodémographiques dans le dépistage scolaire, Nouvelle-Calédonie, 2012

Variables sociodémographiques		Répartition des dépistés		Répartition des cas suspects		Ajustements univariés des cas suspects	
		n brut	% redressés [IC 95%]	n brut	% redressés [IC 95%]	Ajustement univarié [IC 95%]	p
Sexe							0,5
	H	2 152	51,8 [50,3-53,3]	87	2,1 [1,7-2,5]	4,1 [3,2-4,9]	
	F	2 004	48,2 [46,7-49,7]	90	2,2 [1,7-2,6]	4,5 [3,6-5,4]	
Province							<0,0001†
	Îles	419	9,8 [8,9-10,7]	33	0,80 [0,5-1,0]	7,9 [5,3-10,5]	
	Nord	812	19,2 [18,1-20,4]	44	1,10 [0,7-1,4]	5,4 [3,9-7,0]	
	Sud	2 925	71,0 [69,6-72,3]	100	2,40 [2,0-2,9]	3,5 [2,8-4,1]	
Ethnie							<0,0001†
	Asiatique	100	2,3 [1,9-2,8]	4	0,10 [0,0-0,2]	4,0 [0,2-7,9]	
	Européen	1 235	29 [27,6-30,4]	21	0,50 [0,3-0,7]	1,7 [1,0-2,4]	
	Mélanésien	2 440	59,4 [57,9-60,9]	142	3,40 [2,9-4,0]	5,8 [4,9-6,7]	
	Polynésien	381	9,3 [8,4-10,2]	10	0,20 [0,09-0,39]	2,6 [1,0-4,2]	
Âge (ans)							0,2
	[6-9]	410	9,6 [8,7-10,5]	12	0,3 [0,1-0,4]	2,9 [1,3-4,6]	
	[9]	2 746	65,9 [64,4-67,3]	114	2,7 [2,2-3,2]	4,2 [3,4-4,9]	
	[10]	891	21,8 [20,5-23,0]	43	1,1 [0,7-1,4]	4,8 [3,4-6,2]	
	[11-12,5]	109	2,7 [2,2-3,2]	8	0,2 [0,1-0,3]	7,4 [2,5-12,3]	
Totaux*		4 156	100,0	177	4,3 [3,7-4,9]		

* Totaux par variable sociodémographique.

† Chi2 de Rao-Scott significatif au seuil de risque alpha de 1^{ère} espèce de 5%.

pas clairement l'existence d'un sur-risque pour les filles et dans les populations natives océaniques (notamment mélanésienne) par rapport aux populations d'origine caucasienne, probablement par faiblesse de puissance statistique, et ne peuvent faire la part entre les conditions de vie ou la vulnérabilité ethnique de ces populations.

En amont de ce dépistage, l'information réalisée auprès des élèves, des parents et des enseignants

semble insuffisante et pourrait être améliorée afin d'accroître leur compréhension, adhésion et participation. Il faudrait également insister sur les deux étapes gratuites du dépistage et la nécessité de se présenter à la confirmation chez les cardiologues. Il semblerait de plus raisonnable d'amplifier la fréquence de ces consultations mobiles et d'enquêter sur les raisons de la non-présence à ce rendez-vous, alors que les cardiologues se déplacent au plus près des habitants des îles et du Nord.

Figure 2

Répartition, selon l'algorithme diagnostique de la maladie, du nombre de rhumatismes articulaires aigus (RAA cliniques) déjà diagnostiqués (n=20) et du nombre de cardiopathies rhumatismales chroniques (CRC) qui en résultent (n=14) ainsi que des CRC infra-cliniques (n=45) dans le dépistage scolaire, Nouvelle-Calédonie, 2012

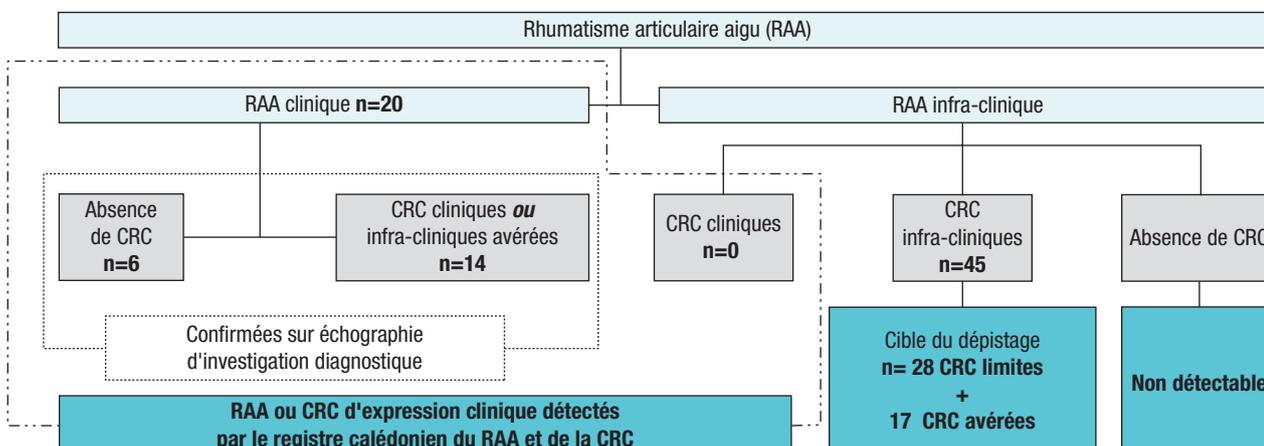


Tableau 4

Prévalences de CRC et RAA dans la population scolaire du niveau CM1, âgée de 6 à 12,5 ans (n=4 176), Nouvelle-Calédonie, 2012

Prévalences		n brut	% redressées	[IC 95%]	
CRC	Absence (=Normaux)	4 117	98,6	[98,2-98,9]	
	CRC avérées identifiées sur RAA clinique (registre)	14	0,3	[0,2-0,5]	
	CRC infracliniques détectées par le dépistage	Avérées	17	1,1	0,4
		Limites	28	0,7	[0,8-1,4]
Total		4 176	100,0		
RAA	Absence (=Normaux)	4 111	98,4	[98,0-98,8]	
	Clinique	20	1,6	0,5	
	Infraclinique	45	1,1	[1,2-2,0]	
	Total	4 176	100,0		

RAA : rhumatisme articulaire aigu - CRC : cardiopathie rhumatismale chronique.

Les études antérieures^{18,20} et la nôtre suggèrent que le risque de contracter une CRC avérée ou limite augmente avec l'âge. Nous devrions envisager de dépister à un âge plus avancé. Cependant, le présent dépistage a démontré sa faisabilité et conduit à l'identification et aux soins précoces de CRC infra-cliniques et de cardiopathies non-rhumatogènes. Un suivi des enfants atteints de CRC limites, avec contrôle à un an (par le système de rattrapage en CM2), sera dorénavant institué. Un nouveau dépistage chez l'adolescent (au collège) est également à envisager en raison des nombreux cas de CRC limites.

Enfin, l'agrégation prospective des données du dépistage sur plusieurs années gagnera en puissance statistique. Elle permettra d'approfondir les tendances 2012, en particulier le risque éventuel lié à l'ethnie mélanésienne. Une potentielle susceptibilité génétique des populations du Pacifique et l'existence d'une circulation de souches streptococciques spécifiques dans cette zone sont actuellement à l'étude. ■

Remerciements

À Agnès Germain, Corinne Robillard, Nina Faure et Heimoana Toto pour leur travail au sein de la cellule RAA de l'ASS-NC, ainsi qu'aux différents médecins échographistes et cardiologues ayant participé à ce dépistage.

Références

- [1] Marijon E, Mirabel M, Celermajer DS, Jouven X. Rheumatic heart disease. *Lancet*. 2012;379(9819):953-64.
- [2] Seckeler MD, Hoke TR. The worldwide epidemiology of acute rheumatic fever and rheumatic heart disease. *Clin Epidemiol*. 2011;3:67-84.
- [3] Riaz BK, Selim S, Karim MN, Chowdhury KN, Chowdhury SH, Rahman MR. Risk factors of rheumatic heart disease in Bangladesh: a case-control study. *J Health Popul Nutr*. 2013;31(1):70-7.
- [4] Marijon E, Ou P, Celermajer DS, Ferreira B, Mocumbi AO, Jani D, *et al*. Prevalence of rheumatic heart disease detected by echocardiographic screening. *N Engl J Med*. 2007;357(5):470-6.
- [5] Colquhoun SM, Carapetis JR, Kado JH, Steer AC. Rheumatic heart disease and its control in the Pacific. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2009;7(12):1517-24.

[6] Reeves BM, Kado J, Brook M. High prevalence of rheumatic heart disease in Fiji detected by echocardiography screening. *J Paediatr Child Health*. 2011;47(7):473-8.

[7] Steer AC, Kado J, Wilson N, Tuiketeti T, Batzloff M, Waqatakirewa L, *et al*. High prevalence of rheumatic heart disease by clinical and echocardiographic screening among children in Fiji. *The J Heart Valve Dis*. 2009;18(3):327-35; discussion 36.

[8] Carapetis JR, Hardy M, Fakakovikaetau T, Taib R, Wilkinson L, Penny DJ, *et al*. Evaluation of a screening protocol using auscultation and portable echocardiography to detect asymptomatic rheumatic heart disease in Tongan schoolchildren. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med*. 2008;5(7):411-7.

[9] Baroux N, Rouchon B, Huon B, Germain A, Meunier JM, D'Ortenzio E. High prevalence of rheumatic heart disease in schoolchildren detected by echocardiography screening in New Caledonia. *J Paediatr Child Health*. 2013;49(2):109-14.

[10] Lawrence JG, Carapetis JR, Griffiths K, Edwards K, Condon JR. Acute rheumatic fever and rheumatic heart disease: incidence and progression in the Northern Territory of Australia, 1997 to 2010. *Circulation*. 2013;128(5):492-501.

[11] Parnaby MG, Carapetis JR. Rheumatic fever in indigenous Australian children. *J Paediatr Child Health*. 2010;46(9):527-33.

[12] Jaine R, Baker M, Venugopal K. Epidemiology of acute rheumatic fever in New Zealand 1996-2005. *J Paediatr Child Health*. 2008;44(10):564-71.

[13] Webb R, Wilson N. Rheumatic fever in New Zealand. *J Paediatr Child Health*. 2013;49(3):179-84.

[14] Casey G. Acute rheumatic fever: the danger for our children. *Nursing New Zealand*. 2013;19(5):20-4.

[15] Milne RJ, Lennon DR, Stewart JM, Vander Hoorn S, Scuffham PA. Incidence of acute rheumatic fever in New Zealand children and youth. *Journal of paediatrics and child health*. 2012;48(8):685-91.

[16] Ralph AP, Carapetis JR. Group A streptococcal diseases and their global burden. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2013;368:1-27.

[17] Cunningham MW. Streptococcus and rheumatic fever. *Curr Opin Rheumatol*. 2012;24(4):408-16.

[18] Jaine R, Baker M, Venugopal K. Acute rheumatic fever associated with household crowding in a developed country. *Pediatr Infect Dis J*. 2011;30(4):315-9.

[19] Dobson J, Steer AC, Colquhoun S, Kado J. Environmental factors and rheumatic heart disease in Fiji. *Pediatr Cardiol*. 2012;33(2):332-6.

Tableau 5

Relation entre la survenue des cas de CRC avérées ou limites et les caractéristiques sociodémographiques de la population scolaire âgée de 6 à 12,5 ans, Nouvelle-Calédonie, 2012

Étude univariée						Étude multivariée					
Variables	Modèles catégoriels	N	n brut	OR bruts redressés [IC 95%]		p	OR ajustés redressés [IC 95%]		p		
CRC avérées (n=4 148)						CRC avérées (n= 4 148)					
CLIS		4 117	31			0,8					
	Non	3 396	25	1	-		-	-	-		
	Oui	721	6	1,1	[0,5-2,6]						
Sexe		4 117	31			0,4					
	Garçon	2 137	14	1	-		-	-	-		
	Fille	1 980	17	1,3	[0,7-2,6]						
Âge (ans)		4 117	31			0,02*			0,02 [†]		
	[6-9[409	1	1	-		1	-	-		
	[9]	2 721	18	2,8	[0,4-19,8]		2,9	[0,4-21,1]	0,3		
	[10]	883	8	3,8	[0,5-28,8]		3,5	[0,5-26,6]	0,2		
	[11-12,5]	104	4	16,1	[1,9-136,2]		13,4	[1,6-113,0]	0,02 [†]		
Province		4 117	31			0,3					
	Îles	415	6	2,1	[0,8-5,0]		-	-	-	0,001 [§]	
	Nord	806	5	0,9	[0,4-2,3]						
	Sud	2 896	20	1	-						
Ethnie		4 117	31			0,001*			0,06		
	Asiatique	98	0	-	-						
	Européen	1 229	2	1	-		1	-	-		
	Mélanésien	2 412	27	7,0	[1,7-28,3]		6,4	[1,6-25,9]	0,01 [†]		
	Polynésien	378	2	3,3	[0,5-21,8]		3,1	[0,5-20,2]	0,25		
CRC limites (n= 4 145)						CRC limites (n=4 145)					
CLIS		4 117	28			1,0					
	Non	3 396	23	1	-		-	-	-		
	Oui	721	5	1,0	[0,4-2,6]						
Sexe		4 117	28			0,1*					
	Garçon	2 137	10	1	-		-	-	-	-	
	Fille	1 980	18	1,9	[0,9-4,0]						
Âge (ans)		4 117	28			0,01*			0,002 [‡]		
	[6-9[409	1	1	-		1	-	-		
	[9]	2 721	15	2,3	[0,3-17,2]		2,3	[0,3-17,2]	0,4	0,01 [§]	
	[10]	883	8	3,8	[0,5-29,7]		3,8	[0,5-29,7]	0,2		
	[11-12,5]	104	4	16,6	[1,9-141,8]		16,6	[1,9-141,8]	0,01 [†]		
Province		4 117	28			0,16*					
	Îles	415	3	0,9	[0,3-2,9]		-	-	-	-	
	Nord	806	2	0,3	[0,1-1,3]						
	Sud	2 896	23	1	-						
Ethnie		4 117	28			0,3					
	Asiatique	98	2	5,0	[1,0-25,1]						
	Européen	1 229	5	1	-		-	-	-	-	
	Mélanésien	2 412	19	2,0	[0,8-5,1]						
	Polynésien	378	2	1,3	[0,3-6,3]						

* Test du RV significatif au seuil de risque conservateur de 20%.

† Chi-2 de Wald significatif au seuil de risque de 5%.

‡ Effet de la variable significatif au seuil de risque de 5%.

§ Test du RV significatif au seuil de risque de 5%.

CRC : cardiopathie rhumatismale chronique ; CLIS : classe pour l'inclusion scolaire.

[20] Kane A, Mirabel M, Toure K, Perier MC, Fazaa S, Tafflet M, et al. Echocardiographic screening for rheumatic heart disease: Age matters. *Int J Cardiol.* 2013;168(2):888-91.

[21] Engel ME, Stander R, Vogel J, Adeyemo AA, Mayosi BM. Genetic susceptibility to acute rheumatic fever: a systematic review and meta-analysis of twin studies. *PLoS One.* 2011;6(9):e25326.

[22] Marijon E, Celermajer DS, Tafflet M, El-Haou S, Jani DN, Ferreira B, et al. Rheumatic heart disease screening by echocardiography: the inadequacy of World Health Organization criteria for optimizing the diagnosis of subclinical disease. *Circulation.* 2009;120(8):663-8.

[23] Paar JA, Berrios NM, Rose JD, Caceres M, Pena R, Perez W, et al. Prevalence of rheumatic heart disease in children and young adults in Nicaragua. *Am J Cardiol.* 2010;105(12):1809-14.

[24] Remenyi B, Wilson N, Steer A, Ferreira B, Kado J, Kumar K, et al. World Heart Federation criteria for echocardiographic diagnosis of rheumatic heart disease - an evidence-based guideline. *Nat Rev Cardiol.* 2012;9(5):297-309.

[25] Beaton A, Aliku T, Okello E, Lubega S, McCarter R, Lwabi P, et al. The utility of handheld echocardiography for early diagnosis of rheumatic heart disease. *J Am Soc Echocardiogr.* 2014;27(1):42-9.

Citer cet article

Corsenac P, Fauchier T, Rouchon B. Dépistage de la cardiopathie rhumatismale chronique infra-clinique en Nouvelle-Calédonie en 2012 : facteurs de risque sociodémographique de sa séquelle, avérée et limite, et prévalence du rhumatisme articulaire aigu chez l'enfant de 6 à 12,5 ans. *Bull Epidémiol Hebd.* 2014;(7):121-30.

ARTICLE // Article

SEGA : LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES ÉPIDÉMIES ET DE GESTION DES ALERTES DE L'Océan Indien

// THE SEGA NETWORK: EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE AND RESPONSE IN THE INDIAN OCEAN

Jean-Louis Solet¹ (jean-louis.solet@ars.sante.fr), Richard Lepec², Loïc Flachet², Younoussa Assoumani³, Armand Eugène Randrianarivo-Solofoniaina⁴, Tilochun Ram Nundlall⁵, Dominique Polycarpe⁶, Jude Gedeon⁷, Laurent Filleul¹

¹ Cire Océan Indien, Institut de veille sanitaire, Saint-Denis, La Réunion, France

² Unité de veille sanitaire, Commission de l'Océan Indien, Ebène, Maurice

³ Direction de la santé, Ministère de la santé, de la solidarité et de la promotion du genre, Moroni, Union des Comores

⁴ Direction de la veille sanitaire et de la surveillance épidémiologique, Ministère de la Santé publique, Antananarivo, Madagascar

⁵ Unité de lutte contre les maladies transmissibles, Ministère de la santé et de la qualité de vie, Port-Louis, Maurice

⁶ Direction de la veille et de la sécurité sanitaire, Agence de santé de l'Océan Indien, Saint-Denis, La Réunion, France

⁷ Département de santé publique, Ministère de la santé et du développement social, Victoria, Seychelles

Soumis le 04.10.2013 // Date of submission: 10.04.2013

Résumé // Abstract

La Commission de l'Océan Indien (COI) est une organisation intergouvernementale qui regroupe cinq États-membres : Union des Comores, France (La Réunion), Madagascar, Maurice et Seychelles. Suite à l'épidémie de chikungunya qui a touché la zone en 2005-2006, ces États ont décidé de développer un projet régional visant le renforcement de la surveillance épidémiologique, de l'alerte précoce et de la riposte aux épidémies.

Le réseau a initié une amélioration de la coopération régionale en matière de surveillance sanitaire en mettant l'accent sur la formation des ressources humaines, le renforcement des moyens de surveillance, d'investigation et de diagnostic des pays, ainsi que sur l'échange des informations entre les professionnels chargés de la veille sanitaire et du contrôle des maladies, au travers de téléconférences hebdomadaires permettant d'échanger sur la situation épidémiologique et les signaux d'événements sanitaires.

L'existence du réseau favorise la réactivité des responsables de santé publique et la prise de décision pour lutter contre la propagation des maladies au sein des pays de la COI. La pérennisation du réseau, l'amplification des coopérations en matière de riposte et une meilleure articulation entre santé humaine et santé animale seront les prochains objectifs à atteindre.

The Indian Ocean Commission (IOC) is an intergovernmental organization composed of five Member States: Comoros, France (La Réunion), Madagascar, Mauritius and Seychelles. Following the chikungunya epidemic which hit the area in 2005-2006, these States decided to develop a regional project in order to strengthen the epidemiological surveillance, early alert and response to epidemics.

The network has initiated a regional cooperation in health surveillance, focusing on the training of human resources, the reinforcement of surveillance, investigation and diagnosis tools of the countries as well as on the exchange of information between professionals in charge of health surveillance and disease control through weekly teleconferences, which allow to share information on the epidemiological situation and health events.

The existence of the network supports the reactivity of the public health authorities and decision making to address the spread of diseases in the IOC Members States. The sustainability of the network, the increase of cooperation in response to health alerts, and the reinforcement of the link between human health and animal health will be the next targets.

Mots-clés : Réseau intergouvernemental, Épidémies, Veille sanitaire, Océan Indien
// Keywords: Intergovernmental network, Epidemics, Health surveillance, Indian Ocean

Introduction

La Commission de l'Océan Indien (COI) est une organisation intergouvernementale créée en 1984, qui regroupe cinq États-membres insulaires : Union des Comores, France (La Réunion), Madagascar, Maurice et Seychelles. Les maladies infectieuses peuvent se propager très vite d'une île à l'autre et avoir des conséquences économiques et sociales désastreuses. Dans un contexte de multiplication des échanges, la sécurité sanitaire des pays de la zone dépend de la faculté de chacun à agir efficacement et à contribuer à la sécurité de tous les autres.

Suite à l'épidémie de chikungunya qui a touché des centaines de milliers de personnes de la zone Océan Indien en 2005-2006, les États-membres de la COI ont décidé de développer un projet régional visant le renforcement de la surveillance épidémiologique, de l'alerte précoce et de la riposte aux épidémies. Une déclaration en ce sens a été signée le 30 octobre 2006 par les ministres de la Santé des différents États-membres qui ont confié à la COI le soin de mettre en œuvre ce projet.

Financé par l'Agence française de développement (AFD) à hauteur de 5,6 millions d'euros sur une période de quatre années et soutenu par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le projet RSIE (Réseau de surveillance et d'investigations des épidémies) a démarré en novembre 2008 sur la base des résultats d'une étude de faisabilité.

Les objectifs principaux du projet sont de i) renforcer les capacités nationales de surveillance des maladies à potentiel épidémique et de réponse aux épidémies ; ii) mettre en place un réseau régional de surveillance épidémiologique et de coordination de la réponse face aux risques épidémiques. Le projet répond ainsi aux exigences du nouveau Règlement sanitaire international (RSI) relatif aux urgences de santé publique de portée internationale, révisé en 2005 par l'OMS, et entré en vigueur le 15 juin 2007.

Dans le cadre de ce projet, l'Unité de veille sanitaire de la Commission de l'Océan Indien (UVS-COI) a développé et anime le réseau SEGA (Surveillance des épidémies et gestion des alertes) qui fait l'objet de cet article¹.

Le réseau SEGA

Le réseau a été constitué initialement de deux points focaux par pays, hauts cadres de santé publique ou épidémiologistes en charge de la surveillance et de la veille sanitaire. Ces points focaux assurent le relais entre le réseau et les ministères de la santé

respectifs. Ils participent, par ailleurs, aux comités de pilotage (Copil), qui valident les programmes de travail et les budgets annuels du projet. Pour ce qui concerne La Réunion, qui représente la France au sein du réseau, un point focal est issu de la Direction de la veille et de la sécurité sanitaire de l'Agence de santé de l'Océan Indien (ARS-OI) et l'autre, de la Cellule de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en région Océan Indien (Cire OI). Le réseau a depuis été étendu afin de s'appuyer sur un ensemble d'experts et de professionnels de différentes disciplines en lien avec la santé publique (biologistes, entomologistes, vétérinaires).

Les points focaux ainsi que les experts (une quarantaine de personnes au total qui, à des degrés divers, sont impliquées dans le réseau) constituent le comité technique régional (CTR). Celui-ci se réunit deux fois par an afin de définir les actions prioritaires du projet et faciliter la circulation des informations entre les différentes disciplines. Les représentants des bureaux pays de l'OMS sont également invités à participer aux Copil et aux CTR afin de permettre un échange d'informations sur les programmes de travail respectifs et favoriser le développement de synergies (figure).

La Cire OI contribue de façon substantielle au réseau SEGA en diffusant les points épidémiologiques, les articles scientifiques ainsi que les différents protocoles de surveillance qu'elle élabore. Elle participe, en tant que formateur, aux actions de formation organisées par l'UVS-COI et accueille régulièrement des stagiaires des différents pays. Elle réalise une veille sanitaire internationale qui est intégrée au Bulletin hebdomadaire de veille sanitaire diffusé par l'UVS-COI et, de façon générale, apporte au réseau un appui méthodologique de par son expertise en épidémiologie.

Résultats

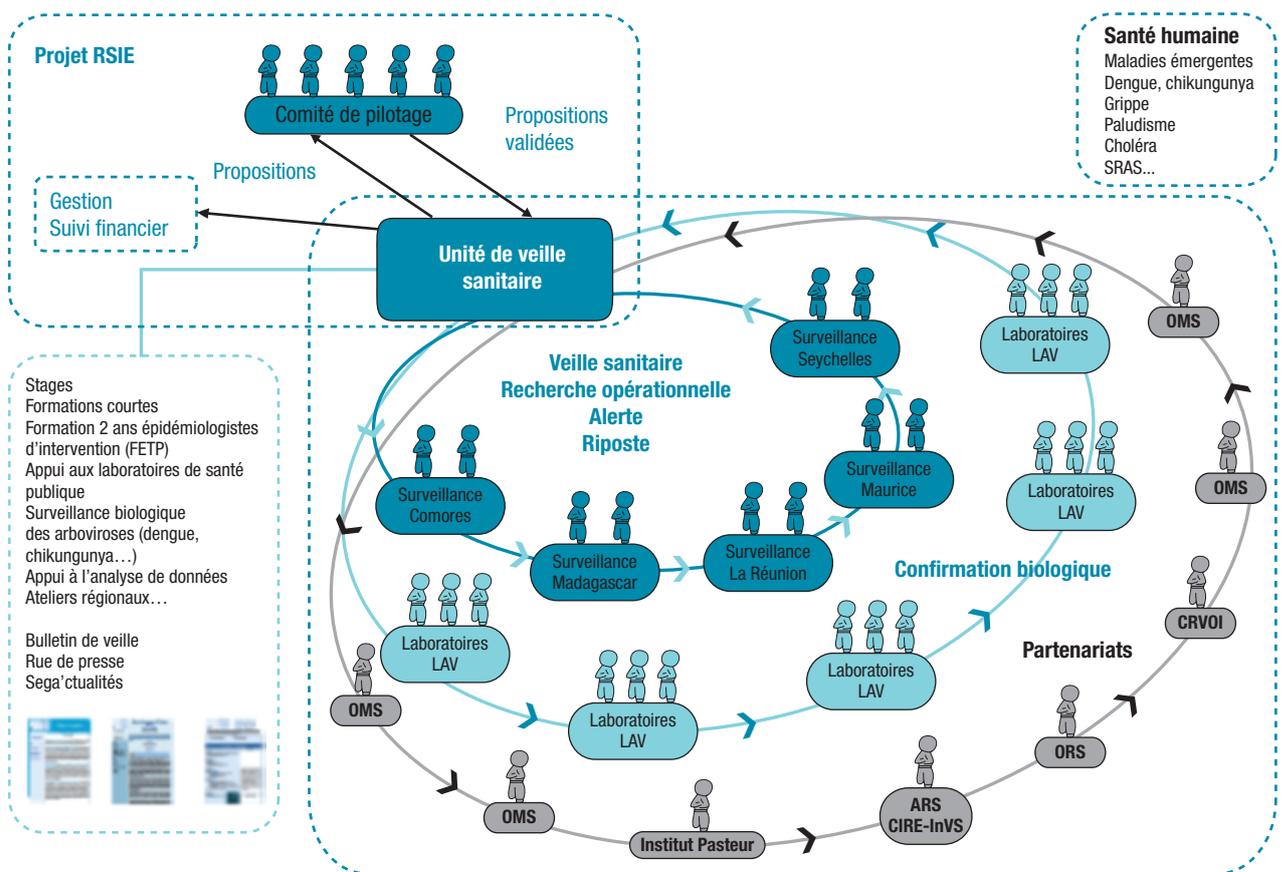
Renforcement des capacités nationales des pays

Le projet RSIE a, dès sa création, mis l'accent sur la formation à l'épidémiologie d'intervention afin de renforcer les compétences des professionnels chargés de mettre en place et d'animer des systèmes de surveillance, de mener à bien des investigations épidémiologiques et d'échanger avec les partenaires.

Dans un premier temps, des formations courtes d'une à trois semaines ont été mises en œuvre. Entre 2009 et 2011, 11 formations ont ainsi été organisées, cumulant près de trois mois d'enseignement pour un total

Figure

Dispositif organisationnel du réseau SEGA (surveillance des épidémies et de gestion des alertes) dans l'Océan Indien



RSIE : Réseau de surveillance et d'investigations des épidémies ; OMS : Organisation mondiale de la santé ; CRVOI : Centre de recherche et de veille sur les maladies émergentes dans l'Océan Indien ; ORS : Observatoire régional de santé ; ARS : Agence régionale de santé ; LAV : lutte antivectorielle

de près de 200 personnes. La mise en œuvre d'un programme de formation longue sur des modèles éprouvés comme celui de l'*Epidemiology Intelligence Service* aux États-Unis^{2,3} ou le programme EPIET (*European Programme for Intervention Epidemiology Training*) de l'Union européenne⁴ a ensuite été retenue par le Copil du projet. Depuis 2011, six personnes issues de l'Union des Comores, de Madagascar, de Maurice et des Seychelles ont ainsi intégré le Programme de formation à l'épidémiologie de terrain (FETP), qui s'étale sur une période de deux ans.

Le projet a contribué à la mise en réseau des laboratoires, en favorisant notamment les échanges entre biologistes lors des CTR⁵. Dans le domaine du renforcement des capacités analytiques, des audits de 18 laboratoires publics de la zone ont été réalisés en 2010 par un consultant expert biologiste. Des recommandations en matière d'organisation, de biosécurité et d'assurance qualité ont été formulées aux différents ministères de la Santé des pays concernés⁶. La priorité a été donnée au renforcement des capacités diagnostiques de la dengue et du chikungunya en développant, en particulier, les techniques de biologie moléculaire. Avec l'appui du réseau, ces techniques sont maintenant disponibles dans les différents pays, sauf dans l'Union des

Comores, qui doit expédier les échantillons dans un laboratoire régional extérieur au pays. Afin de réduire les contraintes liées à l'acheminement de ces échantillons, les prélèvements sont réalisés sur papier buvard⁷. Cette méthode est utilisée au niveau national à Madagascar, à Maurice et aux Seychelles et, au niveau régional, aux Comores. Enfin, cette surveillance biologique des arboviroses fait l'objet d'un programme de contrôle qualité externe depuis 2013⁸.

Par ailleurs, le projet a contribué à doter les services de surveillance épidémiologique (hormis La Réunion, qui ne peut bénéficier des fonds de l'AFD), en équipements informatiques, téléphones, connexions Internet et véhicules leur permettant d'améliorer leurs capacités d'action et de communication.

Mise en place d'une surveillance épidémiologique régionale et d'une coordination de la réponse face aux risques épidémiques

Les systèmes de surveillance varient d'un pays à l'autre : maladies à déclaration obligatoire à La Réunion, réseaux sentinelles aux Comores, à Madagascar et à La Réunion, surveillance syndromique aux Seychelles et à Maurice, reposant sur la totalité des hôpitaux et des centres de santé. Excepté

à La Réunion, qui applique la réglementation nationale, les dispositifs de surveillance reposent globalement sur les préconisations de l’OMS dans le cadre de la Surveillance intégrée des maladies et de la riposte (SIMR), notamment en ce qui concerne les définitions de cas⁹. La validation, l’analyse et la diffusion des données sont réalisées par les directions et services en charge de la surveillance et de la veille sanitaire, en partenariat avec l’Institut Pasteur à Madagascar (IPM).

Des outils de communication ont été mis en place afin de permettre des échanges d’informations

réguliers entre les pays. Ainsi, chaque semaine, une visioconférence organisée par l’UVS-COI réunit les points focaux afin de faire un point sur la situation épidémiologique dans chacun des pays et s’informer mutuellement sur tout événement sanitaire pouvant avoir une répercussion dans les autres pays. Les informations échangées concernent, d’une part, les résultats des systèmes de surveillance et, d’autre part, les événements sanitaires ne faisant pas nécessairement l’objet d’un dispositif de surveillance mais qui peuvent présenter une menace. Les pathologies

Tableau

Distribution des signaux sanitaires et de leur suivi relayés chaque semaine lors des téléconférences du réseau SEGA, 2009-2012

Pathologie ou événement	Comores	France	La Réunion	Madagascar	Maurice	Mayotte	Seychelles	Total
Arbovirose							2	2
Bronchiolite			2			1		3
Chikungunya			23	22	5	1	8	59
Conjonctivite virale							1	1
Dengue	11	1	25	22	9	29	10	107
Fièvre de la vallée du Rift	5		1					6
Fièvre d'origine inconnue	5							5
Gastro-entérite	1		8		3		5	17
Grippe	1		9	12	9		1	32
Grippe A(H1N1)				1	11			12
Intempéries / Cyclones	4	0	2	6	0	0	1	13
Jeux des îles							2	2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>			1					1
Méningite							1	1
Méthylmercure			1		1			2
Paludisme	2			12	5			19
Peste	2			3				5
Peste bubonique				5				5
Peste pulmonaire				6				6
Pieds/mains/bouche					2		7	9
Pluies torrentielles					1			1
Pneumonie sévère							1	1
Polio - VDPV				1				1
Rage				5				5
Rhinopharyngite			1					1
Rougeole	6		7	2				15
SARM							1	1
Shigellose				1				1
Syndromes fébriles inexpliqués	1							1
Toxi-infection alimentaire collective				1				1
Tuberculose bovine					1			1
Typhoïde	2				1			3
Varicelle	1							1
Virus du Nil occidental			1					1
Total	41	1	81	99	48	31	40	341

VDPV : Vaccine-derived poliovirus ; SARM : *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline.

et événements qui ont fait l'objet de ces échanges sont présentés dans le tableau.

Outre le compte rendu des visioconférences, l'UVS-COI diffuse chaque semaine un bulletin de veille de l'Océan Indien (BVOI) résumant tout événement sanitaire d'importance et toute alerte survenant aussi bien dans l'un des États-membres de la COI qu'à l'international. Ce bulletin est édité en français et en anglais, et diffusé à une centaine de professionnels de la santé publique dans toute la région.

Un site web du réseau SEGA a été développé dans le cadre du projet. Un accès réservé aux membres du réseau leur permet d'avoir accès à tous les documents produits par le réseau ainsi qu'à une base d'experts régionaux et à une base de données documentaires sur la surveillance, l'investigation, l'alerte et la réponse.

Afin d'accroître la visibilité du réseau SEGA et de présenter ses résultats, une journée scientifique réunissant près de 150 personnes a été organisée par l'UVS-COI en janvier 2012 à Antananarivo et un forum international intitulé « Veille sanitaire et réponse en territoires insulaires » a eu lieu à La Réunion en juin 2013, en partenariat avec l'ARS-OI et l'InVS. Les stagiaires FETP du réseau SEGA ont pu présenter certains des travaux réalisés au cours de leur formation en matière de surveillance ou d'investigation¹⁰⁻¹³.

Au cours des quatre années du projet, les États-membres de la COI n'ont heureusement pas connu de situation épidémique majeure ou de réelle crise sanitaire. Dans ces conditions, les aspects relatifs à la coordination de la riposte peuvent apparaître comme peu visibles au moment du bilan des actions. On peut néanmoins faire état, à titre d'exemple, des alertes suivantes qui ont largement bénéficié de l'existence du réseau :

Alerte dengue (DENV3) aux Comores en 2010

Début mars 2010, suite au constat effectué par le Programme national de lutte contre le paludisme (PNLP) d'une augmentation des consultations pour syndrome fébrile inexpliqué, les autorités sanitaires de l'Union des Comores ont sollicité l'appui du réseau SEGA pour investiguer ce signal. Un épidémiologiste de l'UVS-COI a été délégué sur place et, avec l'aide des épidémiologistes de la région (Cire OI, IPM...), une stratégie de surveillance épidémiologique a été rapidement mise en place afin de décrire la situation et orienter les mesures de gestion. Une arbovirose a été suspectée et des prélèvements ont été envoyés à l'IPM pour recherche de la dengue et du chikungunya. Moins de 15 jours après le signal, la circulation du virus de la dengue sérotype 3 a été confirmée par PCR (*Polymerase Chain Reaction*). Entre les mois de mars et mai 2010, le dispositif de surveillance a recensé près de 2 000 cas suspects et 108 cas ont été confirmés biologiquement. Au terme de cette investigation, la mise en place d'une surveillance sentinelle des fièvres a été initiée aux Comores afin d'améliorer la capacité de détection d'événements inhabituels et la précocité de l'alerte.

Suspicion de peste aux Comores

En février 2012, suite au décès d'un patient porteur d'un bubon inguinal au Centre hospitalier de Moroni (Grande Comore), une alerte a été lancée par les autorités sanitaires vis-à-vis du risque de peste. Le réseau SEGA a été mobilisé en concertation avec le service de surveillance épidémiologique de l'Union des Comores. L'UVS-COI a pris contact avec l'IPM et la Cire OI pour appui à l'investigation et à la mise en œuvre des mesures de contrôle en cas de besoin. Dans les 48 heures, un expert de l'unité peste de l'IPM a été envoyé sur place pour participer à l'investigation. Des prélèvements de pus sur le bubon ont été réalisés et transmis pour analyse à l'IPM. Le réseau SEGA a pris en charge financièrement le transport et l'analyse des échantillons. Finalement, la suspicion de peste a été invalidée.

Discussion - Perspectives

Au sein du projet RSIE, le réseau SEGA est aujourd'hui opérationnel, structuré et doté d'une stratégie cohérente. Une meilleure connaissance des systèmes de surveillance des différents pays permet de mieux s'approprier et comprendre les résultats présentés chaque semaine. Ces échanges réguliers d'informations favorisent la réactivité des responsables de santé publique face aux risques sanitaires et la prise de décision pour lutter contre la propagation des maladies au sein des pays de la COI.

Les principales difficultés rencontrées sont en grande partie liées aux problèmes structurels que connaissent certains pays et qui entraînent de fortes disparités en matière de moyens alloués à la surveillance, à l'investigation et à la riposte, ces disparités ne pouvant être compensées par les seuls moyens du projet. L'analyse et l'interprétation des données recueillies par les systèmes de surveillance méritent d'être encore améliorées. Les investigations faisant suite à des signaux sanitaires ont en général été déclenchées à l'initiative des pays, selon des procédures décisionnelles internes qui n'ont pas été harmonisées au niveau du réseau, et elles sont insuffisamment documentées. Le renforcement du rôle des laboratoires dans la surveillance est variable selon les pays et tous n'ont pas encore mis en application les recommandations pratiques découlant de l'évaluation des laboratoires conduite en 2010. Par ailleurs, des difficultés persistent pour le transport des échantillons biologiques entre pays. Des accords avec les compagnies aériennes devront être trouvés à l'avenir.

De façon générale, si les échanges d'informations et le partage des signaux et alertes fonctionnent bien, les collaborations restent encore à développer en matière de réponse, car le nombre de demandes d'appui au réseau reste faible et les investigations communes à plusieurs pays peu nombreuses. Ce constat plaide pour un renforcement des actions de promotion du réseau par le Secrétariat général de la COI auprès des autorités politiques des pays, lesquels sont souverains pour la mise en œuvre des mesures de gestion.

Des progrès importants restent à accomplir afin que le réseau soit plus performant et bénéficie plus largement aux populations des différentes îles concernées. Il est donc heureux que la poursuite de ce projet sur la période 2013-2017 ait été entérinée et soit rendue possible grâce au soutien financier renouvelé de l'AFD. Le futur projet devra s'employer à poursuivre les objectifs initiaux et à amplifier l'articulation santé humaine-santé animale par une intégration du réseau régional de surveillance animale « *Animal Risk-OI* » en application du concept « *One Health* » développé conjointement par l'OMS, l'Organisation mondiale de la santé animale et l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). ■

Références

- [1] Le nouveau dispositif de veille sanitaire. Bulletin de veille sanitaire de la Cire Océan Indien, Institut de veille sanitaire. 2011;(13):1-28. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=bulletin_display&id=2513
- [2] Thacker SB, Dannenberg AL, Hamilton DH. Epidemic intelligence service of the Centers for Disease Control and Prevention: 50 years of training and service in applied epidemiology. *Am J Epidemiol.* 2001;154:985-92.
- [3] Nsubuga P, White M, Fontaine R, Simone P. Training programmes for field epidemiology. *Lancet.* 2008;371:630-1.
- [4] Moren A, Drucker J, Rowland M, Van Loock F. EPIET: Une formation à l'épidémiologie d'intervention en Europe. *Rev Epidémiol Santé Publique.* 1998;46(6):533-40.
- [5] MacAulay C, Verma MP. The Global Polio Laboratory Network: A model for good laboratory practice. Bethesda (USA): Quality Assurance Project Washington US Agency for International Development; 2001. 26 p. <http://www.hciproject.org/node/683>
- [6] World Health Organization. Laboratory quality management system: handbook. Geneva: WHO; 2011. 248 p. <http://www.who.int/ihr/publications/lqms/en/>
- [7] Matheus S, Meynard JB, Lacoste V, Morvan J, Deparis X. Use of capillary blood samples as a new approach for diagnosis of Dengue virus infection. *J Clin Microbiol.* 2007;45(3):887-90.
- [8] Domingo C, Niedrig M, Teichmann A, Kaiser M, Rumer L, Jarman RG, *et al.* 2nd International external quality control assessment for the molecular diagnosis of dengue infections. *PLoS Negl Trop Dis.* 2010;4(10):e833. <http://www.plosntds.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pntd.0000833>
- [9] Organisation mondiale de la santé et Centers for Disease Control and Prevention. Guide technique pour la surveillance intégrée de la maladie et la riposte dans la région africaine. Brazzaville: Bureau régional de l'OMS pour l'Afrique, Atlanta: CDC; 2011. 439 p. <http://www.afro.who.int/groupes-organiques-et-programmes/ddc/surveillance-integree-de-la-maladie/features/2775-technical-guidelines-for-integrated-disease-surveillance-and-response-in-the-african-region.html?lang=fr>
- [10] Bonne A. Laboratory surveillance of suspected community-acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) in Seychelles, 2010-2012. 1^{er} Forum international Veille sanitaire et réponse en territoires insulaires. 11-13 juin 2013. Saint-Denis, La Réunion (France). <http://www.forum-veille-sanitaire-oi.org/>
- [11] Rafenoharisoa B, Randrianarivo-Solofoniaina AE, Rafalimanantsoa Solofoniaina A, Raharimalala N, Rabehajaina R, Ranoaritiana DB, *et al.* Épidémie de fièvres algiques invalidantes et hémorragiques à Anjzorobe, Madagascar, en 2012. Résultats préliminaires. 1^{er} Forum international Veille sanitaire et réponse en territoires insulaires. 11-13 juin 2013, Saint-Denis, La Réunion (France). <http://www.forum-veille-sanitaire-oi.org/>
- [12] Razafimandimby H, Rajerison M, Herindrainy P, Andrianalimanana S, Rogier C. Caractéristiques de l'habitat et facteurs individuels liés à la peste à Ankazobe-Madagascar, 2012. 1^{er} Forum international Veille sanitaire et réponse en territoires insulaires. 11-13 juin 2013. Saint-Denis, La Réunion (France). <http://www.forum-veille-sanitaire-oi.org/>
- [13] Ben Ali Mbae S, Mlindasse M, Mihidjae S, Seyler T. Toxi-infection alimentaire après consommation de viande de tortue *Eretmochelys imbricata* parmi les habitants de Ndrondroni, Mohéli, Union des Comores, décembre 2012. 1^{er} Forum international Veille sanitaire et réponse en territoires insulaires. 11-13 juin 2013. Saint-Denis, La Réunion (France). <http://www.forum-veille-sanitaire-oi.org/>

Citer cet article

Solet JL, Lepec R, Flachet L, Assoumani Y, Randrianarivo-Solofoniaina AE, Nundlall TR, *et al.* SEGA : le réseau de surveillance des épidémies et de gestion des alertes de l'Océan Indien. *Bull Epidémiol Hebd.* 2014;(6):130-5.