

Maladie de Chagas en France : estimation du nombre de personnes infectées et d'atteintes cardiaques en 2009, selon les groupes à risque

Chagas disease in France: estimated number of infected persons and cardiac diseases in 2009, by risk groups

D. Dejour Salamanca · G. La Ruche · A. Tarantola · M.-A. Degail · D. Jeannel · M. Gastellu-Etchegorry

Reçu le 25 septembre 2009 ; accepté le 29 septembre 2009
© Société de pathologie exotique et Springer-Verlag France 2009

Résumé Une estimation du nombre de personnes infectées par *Trypanosoma cruzi* et de celles susceptibles d'évoluer vers une myocardiopathie chagasique chronique a été réalisée, en juin 2009, par l'Institut de veille sanitaire (InVS) pour quantifier le poids de cette maladie en France métropolitaine et dans ses départements d'outre-mer, à l'exclusion de celui de la Guyane. Différents groupes à risque ont été identifiés : immigrants latino-américains (LA) [naturalisés, immigrants en situation régulière et irrégulière, enfants adoptés], enfants nés en France de mères LA, Guyanais résidant en métropole, expatriés et voyageurs ayant séjourné en zone d'endémie. Des taux de prévalence spécifiques par pays ont été appliqués à des données démographiques officielles provenant de l'Agence internationale de l'adoption, de la Direction du tourisme et des ministères des Finances, des Affaires étrangères et de l'Immigration. Sur environ 157 000 personnes potentiellement exposées à la maladie de Chagas, on estime à 1 464 (extrêmes : 895-2 619) le nombre de personnes infectées, parmi lesquelles entre 63 et 555 sont susceptibles de développer une cardiopathie. Ces résultats confortent les premières estimations réalisées par l'InVS et celles de Guerri-Guttenberg, réalisées pour les différents pays européens. Le manque de données fiables concernant les immigrants « sans-papiers » introduit un biais important. La prise en compte de ce groupe peut faire augmenter très notablement le poids de la maladie en France.

Mots clés Maladie de Chagas · Groupes à risque · Estimation · Myocardiopathies chagasiennes · Migrants · Latino-américains · Guyanais · Maladie de Chagas congénitale · France

Abstract An estimation of the number of *Trypanosoma cruzi* infected individuals and expected number of Chagasic cardiomyopathies in France (excluding French Guyana) was conducted in June, 2009 by InVS. Different risk groups were identified: Latino-Americans (LA) from endemic area (naturalized, legal and illegal migrants, adopted children), children born from LA's mother, French Guyanese living in Metropolitan France, expatriated and travellers from endemic countries. Prevalence rates by country of origin were applied to official data on risk populations obtained from the International Adoption Agency, Tourism Direction and French ministries (Finances, Foreign Affairs and Migrations). Around 157,000 individuals were potentially exposed. It is estimated that 1,464 [895-2,619] are infected by *T. cruzi*, of which 63 to 555 may evolve towards a chronic cardiomyopathy. This figure is within the range of earlier estimations of InVS and Guerri-Guttenberg. Taking into account illegal immigrants, the expected number of infected individuals in France should increase greatly this estimation.

Keywords Chagas disease · Risk groups · Estimation · Chagasic cardiomyopathy · Migrant · Latino-Americans · French Guyanese · Congenital Chagas disease · France

Introduction

La maladie de Chagas est endémique sur le continent américain, depuis le Mexique jusqu'en Argentine, à l'exception des îles de la zone Caraïbe.

Entre 8 et 11 millions de personnes résidant en zone d'endémie (ZE) seraient infectées par *Trypanosoma cruzi*. En dépit des efforts conduits ces 30 dernières années par les programmes nationaux de contrôle et l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS)/Organisation mondiale de la santé (OMS), environ 50 000 nouveaux cas et 14 000 décès surviendraient encore chaque année [3,12,13,16].

Au cours des dernières décennies, de nombreux Latino-américains (LA) ont émigré vers les États-Unis, le Canada, le

D. Dejour Salamanca (✉) · G. La Ruche · A. Tarantola · M.-A. Degail · D. Jeannel · M. Gastellu-Etchegorry
Institut de Veille Sanitaire, Département International et Tropical,
12, rue du Val-d'Osne, F-94415 Saint-Maurice cedex, France
e-mail : d.dejour-salamanca@invs.sante.fr

Japon, l'Australie, l'Espagne, l'Italie et les autres pays européens. Ces migrations ont contribué à modifier l'épidémiologie de la maladie de Chagas et à son émergence dans les pays non endémiques [4,14].

La France est concernée à double titre par cette maladie. D'une part, le département de la Guyane française est situé en ZE, d'autre part, des personnes risquant d'avoir été infectées en ZE résident dans les départements français de métropole et d'outre-mer. Une étude réalisée par l'Institut de veille sanitaire (InVS) en 2006 évaluait entre 1 000 et 3 000 le nombre de personnes infectées présentes sur le territoire métropolitain. Cette première estimation reposait sur l'utilisation d'un taux de prévalence global en Amérique latine, alors qu'il existe une grande hétérogénéité de la prévalence de la maladie de Chagas entre les différents pays de la ZE.

La présente étude permet une nouvelle estimation du nombre de personnes infectées et, partant de là, du nombre de celles qui sont susceptibles de développer des complications cardiaques selon les groupes à risque et le pays de provenance. Elle a été réalisée dans le cadre de l'atelier de consensus organisé par la Société de pathologie exotique (SPE), en juin 2009. L'objectif était d'affiner les premières estimations pour dimensionner les mesures de contrôle en termes de dépistage et de prise en charge de la maladie de Chagas par les autorités sanitaires et les cliniciens.

Méthode

Différents groupes à risque ont été identifiés : personnes originaires de la ZE (naturalisées, immigrants en situation régulière et irrégulière, enfants adoptés), Guyanais résidant en métropole, enfants nés de mères LA.

Les militaires français qui ont séjourné en ZE ne sont pas comptabilisés.

Dans ce travail, l'estimation concerne la France métropolitaine et ses départements d'outre-mer, à l'exclusion de celui de la Guyane. Elle repose sur l'utilisation des taux de prévalence nationaux des pays d'endémie, taux moyen et extrêmes (Tableau 1). Ces taux ont été publiés dans des revues ou des ouvrages de références de l'OPS/OMS [13-15,18]. Un taux moyen de transmission mère-enfant de 5 % [17] et, pour le département français de Guyane, une séroprévalence comprise entre 0,25 et 0,5 % [1,9] ont été retenus. Certaines hypothèses initiales de l'InVS ont été reprises : incidence cinq fois moindre parmi les expatriés que dans la population LA (8/100 000) et dix fois moindre pour les voyageurs. Enfin, le risque (minimum et maximum) de développer une myocardiopathie a été calculé en reprenant les pourcentages (7 à 21,4 %) correspondant aux valeurs extrêmes observées dans des pays non endémiques [7].

Les données démographiques par pays (LA naturalisés, personnes de moins de 19 ans nées de mères LA) et le nombre

Tableau 1 Taux moyen (et estimations haute et basse) de la séroprévalence (pour 100 habitants) de la maladie de Chagas par pays de la zone d'endémie / Overall (and minimal and maximal) *T. cruzi* prevalence rates of Chagas disease by country per 100 inhabitants

Pays d'endémie	Taux prévalence pour 100 [13]	Taux extrêmes [14,15,18]	
		Minimum	Maximum
Argentine	4,1	1,2	4,9
Belize	0,7	0,4	0,7
Bolivie	6,8	6,8	14,8
Brésil	1,0	0,61	1
Chili	1,0	0,47	1,2
Colombie	1,0	0,98	2,1
Costa Rica	0,5	0,34	0,8
Équateur	1,7	0,15	1,7
Guatemala	2,0	0,79	2
Guyana, Surinam	1,3		
Guyane française	0,3	0,25	0,5
Honduras	3,1	1,4	3,1
Mexique	1,0	0,5	6,8
Nicaragua	1,1	0,2	1,1
Panama	0,6	0,1	0,9
Paraguay	2,5	2,5	4,5
Pérou	0,7	0,2	2,4
Salvador	3,4	1,5	7
Uruguay	0,7	0,47	0,7
Venezuela	1,2	0,7	1,3

de Guyanais résidant en métropole ont été obtenus auprès de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee, recensement 1999). Les données démographiques par pays d'immigrants LA de la ZE disposant d'un titre de séjour de 2002 à 2008 (nombre total et nouvelles demandes), d'enfants adoptés en provenance de la ZE de 1980 à 2007 et d'expatriés et de voyageurs (nuitées en 2006) ont été obtenues respectivement du ministère de l'Immigration, de l'Intégration, de l'Identité nationale et du Développement solidaire, de l'Agence française de l'adoption, du ministère des Affaires étrangères et de la Direction générale du tourisme. Aucune donnée officielle n'a été trouvée sur le nombre d'immigrants LA en situation irrégulière sur le territoire français. Les estimations reposent donc sur des études de l'Office international des migrations (OIM) [8] et les travaux de professionnels des sciences sociales spécialistes de l'immigration LA [6].

Résultats

Sur l'ensemble du territoire français (Guyane exclue), nous estimons à 156 895 le nombre de personnes ayant été potentiellement exposées à une infection par *T. cruzi*. Parmi elles, 1 464 pourraient être infectées (extrêmes : 895-2 619), et

entre 63 et 555 de ces cas pourraient évoluer vers une forme cardiaque symptomatique. Leur répartition selon les différents groupes à risque est présentée dans le Tableau 2. Ces données ne prennent pas en compte les populations en situation irrégulière.

Parmi les groupes à risque, les immigrants LA disposant d'un titre de séjour représentent 48 % des personnes infectées (702 ; extrêmes : 424-1 360), les personnes d'origine LA naturalisées 32 % (469 ; extrêmes : 260-770), les enfants adoptés 16 %, les Guyanais résidant en métropole 3 % et les enfants nés de mères nées en ZE 1 %. Enfin, on estime, respectivement à un cas par an et un cas tous les sept ans, les cas d'infection chez les expatriés et les voyageurs de retour de ZE.

Pour le groupe des immigrants légaux, la distribution des personnes infectées par *T. cruzi* par pays d'origine est précisée dans le Tableau 3.

Sur 75 % des personnes infectées vivant sur le territoire français (Guyane exclue), 26 % proviennent d'Argentine, 19 % du Brésil, 13 % de Colombie, 9 % du Chili et 8 % de Bolivie. Leur répartition par département est présentée sur la Fig. 1. L'Île-de-France, avec 50 % des immigrants légaux (dont la moitié dans la seule ville de Paris), est de loin la région la plus concernée, suivie par la région Rhône-Alpes (10 %), puis par la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (7 %).

Le nombre des LA titulaires d'un titre de séjour en 2008 ne reflète pas la dynamique récente des flux migratoires. De fait, ce sont parmi les Boliviens (70 %), les Brésiliens (53 %) et les Péruviens (31 %) que les nouvelles attributions de titre

de séjour ont plus particulièrement augmenté entre 2002 et 2007. Par ailleurs, les LA titulaires d'un titre de séjour en 2008 sont en majorité des femmes (59 %), généralement en âge de procréer.

Dans le groupe des enfants nés d'une mère LA entre 1980 et 1999, on estime à 19 le nombre d'enfants infectés par voie congénitale. Pour ce groupe, le calcul du nombre de cardiopathies chroniques n'a pas été réalisé, la maladie de Chagas congénitale représentant une entité clinique particulière.

Enfin, on estime à 235 (extrêmes : 165-384) le nombre d'enfants adoptés infectés par *T. cruzi* originaires de la ZE entre 1980 et 2007. En prenant en compte les flux annuels récents (moins de 500 enfants/an depuis 2004), un dépistage à l'arrivée permettrait de diagnostiquer environ six enfants par an.

Discussion et conclusion

Cette nouvelle évaluation vient conforter les résultats d'une précédente estimation faite par l'InVS. Elle repose sur les taux de prévalence par pays et des données de populations auxquelles ils sont appliqués. Nous estimons à environ 1 500 le nombre de personnes infectées par *T. cruzi* en France (hors Guyane). Nos résultats sont également comparables à ceux retrouvés dans une étude portant sur plusieurs pays européens, réalisée à partir d'autres sources d'informations : elle estimait entre 1 311 et 1 712 le nombre de personnes

Tableau 2 Estimation du nombre de personnes infectées par *T. cruzi* et du nombre de myocardiopathies attendues en fonction des groupes à risque, France (département de Guyane française excepté), Juin 2009 / *Estimated number of T. cruzi infected individuals and Chagas cardiomyopathies in France (excluding French Guyana) by risk groups, June 2009*

Populations à risque	Données de population	Nombre de personnes infectées estimé [13-15,18]. Hypothèses [basse-haute]	Nombre de myocardiopathies attendues (min-max) ^a
<i>Immigrants d'Amérique Latine légaux</i>			
Naturalisés : recensement 1999	30 896	469 [260-770]	[18-165]
Titulaires d'un titre de séjour 2008	51 500	702 [424-1 360]	[30-291]
Sous-total	82 396	1 171 [684-2 130]	[48-456]
<i>Enfants adoptés 1980-2007</i>			
Seconde génération (recensement 1999) ^b	19 389	235 [165-384]	[12-82]
Guyanais (résidant en métropole)	39 525	19 [7-27]	–
	15 585	39 [39-78]	[3-17]
Total France	156 895	1 464 [895-2 619]	[63-555]
Expatriés (ministère des Affaires étrangères)	79 255 (2005)	1 cas par an	–
Voyageurs (ministère du Tourisme) ^c	16 818 personnes années (6 138 672 nuitées)	1 cas tous les 7 ans	–

^a Risques de passer en phase chronique symptomatique (complications cardiaques) en cas d'infection : min = 7 % et max = 24,4 % retrouvés en dehors de la zone d'endémie [7].

^b Pour la seconde génération, le taux de transmission mère-enfant appliqué est de 5 %.

^c Pour les expatriés et les voyageurs, hypothèse d'une incidence cinq et dix fois moindre que l'incidence moyenne dans la population latino-américaine, estimée à 8/100 000 habitants [13].

Tableau 3 Estimations du nombre de Latino-américains (immigrants légaux et naturalisés français) infectés par *T. cruzi* par pays d'origine, en France (département de Guyane exclu), InVS, juin 2009 / *T. cruzi* infected legal Latin American migrants estimates, by origin country, in France (excluding French Guyana), June 2009, French Institute for Public Health Surveillance

Pays de naissance	Nombre d'immigrants légaux par pays d'origine ^a	Taux prévalence pour 100 ^b	Estimation du nombre de personnes infectées par <i>T. cruzi</i>	Estimation basse	Estimation haute
Argentine	7 292	4,1	301	88	357
Belize	20	0,7	0	0	0
Bolivie	1 420	6,8	96	97	210
Brésil	21 262	1,0	217	130	213
Chili	10 324	1,0	102	49	124
Colombie	16 060	1,0	154	157	337
Costa Rica	422	0,5	2	1	3
Équateur	2 366	1,7	41	4	40
Guatemala	1 119	2,0	22	9	22
Guyana	385	1,3	5	5	5
Honduras	327	3,1	10	5	10
Mexique	7 145	1,0	73	36	486
Nicaragua	365	1,1	4	1	4
Panama	241	0,6	2	0	2
Paraguay	543	2,5	14	14	24
Pérou	7 393	0,7	51	15	177
El Salvador	823	3,4	28	12	58
Suriname	378	1,3	5	5	5
Uruguay	1 422	0,7	9	18	10
Venezuela	3 089	1,2	36	40	40
<i>Total</i>	<i>82 396</i>		<i>1 171</i>	<i>684</i>	<i>2 130</i>

^a Naturalisés (1999) et immigrants avec titre de séjour en 2008.

^b OPS, 2006 [13].

d'origine LA infectées en France [7]. Nos résultats présentent néanmoins des biais en raison des incertitudes existantes pour les deux paramètres suivants.

Les données de prévalence de la maladie de Chagas dans les différents pays ont été estimées par l'OPS (PAHO) à partir d'études ou de résultats fournis par les banques de sang qui datent généralement des années 1990. Or, les LA présents en France sont généralement des adultes qui ont été infectés dans leur enfance, il y a souvent 30 ans et plus, avant même la mise en place des programmes de contrôle de la maladie dans leur pays d'origine. Chez ces migrants, la prévalence de l'infection peut être plus élevée que le taux de prévalence national. De plus, les taux par pays ne reflètent pas les disparités, souvent importantes, qui existent au sein d'un même pays entre les régions. Enfin, ces données nationales sont rares, parfois biaisées (banques de sang qui éliminent progressivement les patients infectés). Lorsqu'elles existent, elles ne concernent souvent qu'une région ou certaines classes d'âge et peuvent difficilement être extrapolées.

Toutefois, ce sont les incertitudes portant sur le nombre de LA présents sur le territoire français qui entraînent les varia-

tions les plus importantes dans les estimations réalisées. Dans ce travail, il n'a pas été possible d'inclure les « sans-papiers », faute de données. Or, les tendances disponibles dans d'autres pays européens, comme l'Espagne ou l'Italie, sont en faveur d'un accroissement important du nombre d'immigrants LA en Europe au cours des dernières années. En Espagne, un afflux important a été observé avant 2003, année à partir de laquelle les LA devaient solliciter un visa d'entrée dans l'espace Schengen. Ainsi, le nombre des ressortissants LA est passé de 84 678 en 1999 à 514 485 en fin 2003 (six fois plus) [8]. Ils seraient estimés à plus de deux millions en 2008 [4]. De même, en Italie, lors du processus de régularisation en fin 2002, 705 400 nouvelles demandes ont été déposées, dont 10 % environ correspondaient à des migrants en provenance de pays LA pour une population officielle de 114 697 en fin 2001 [8].

En France, en l'absence de données, il est difficile d'estimer le nombre de LA en situation irrégulière. Des études sociologiques réalisées au sein de cette communauté soulignent la reconfiguration des flux migratoires dans les années 1980-1990 [5]. D'une immigration d'intellectuels

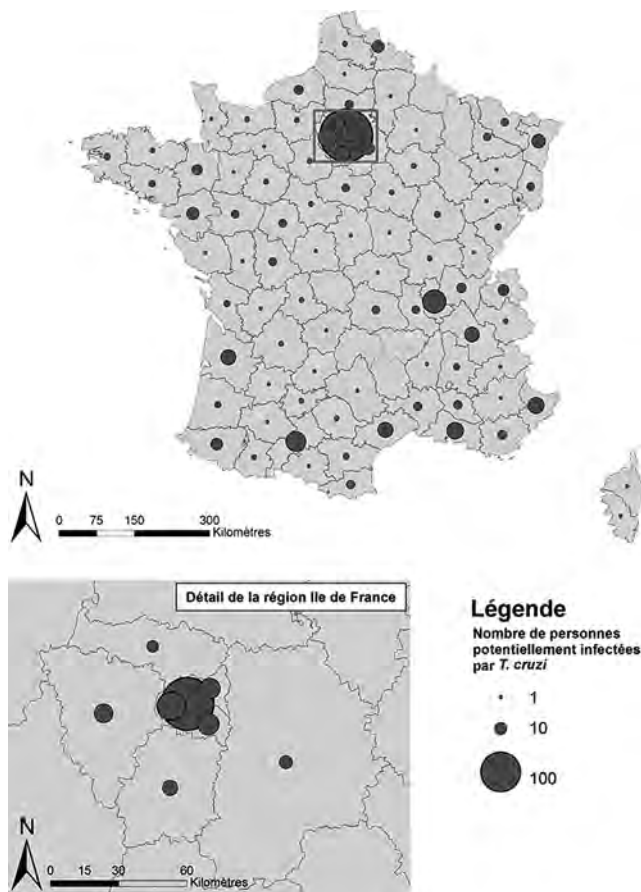


Fig. 1 Distribution par département métropolitain des immigrants d'origine latino-américaine disposant d'un titre de séjour en 2008 infectés par *T. cruzi*, InVS, juin 2009 / *Geographical distribution of 2008's Latin-American legal immigrants infected by T. cruzi in mainland France by district, InVS, June 2009*. Carte InVS-DIT/Données du ministère de l'Immigration, de l'Intégration, de l'Identité nationale et du Développement solidaire, 2008, Paho 2006/Fonds IGN

plutôt citadins, peu exposés à *T. cruzi*, fuyant des régimes dictatoriaux dans les années 1970-1980 (Argentine, Chili), on est passé à une immigration motivée par des raisons économiques, concernant des populations plutôt rurales, plus exposées au parasite dans leur pays d'origine. La communauté brésilienne occupe la première place avec une augmentation récente des demandes de titres de séjour, mais les migrants provenant de la région andine (Colombiens, Équatoriens et Péruviens), dont plus de 700 000 se sont installés en Europe entre 1998 et 2003, deviennent également numériquement importants [6]. En 1999, pour la première fois en France, le nombre de Colombiens a dépassé le nombre des Chiliens (recensement de 1999). Actuellement, pour chaque Colombien en situation régulière, on compterait entre 2,5 et 3 Colombiens en situation irrégulière [5]. On ne dispose pas d'estimation similaire sur la taille de la

communauté bolivienne résidant en France, alors que ce pays est particulièrement affecté par la maladie de Chagas. Les données concernant les nouvelles demandes de titres de séjour montrent que c'est en provenance de la Bolivie qu'on enregistre la plus forte progression de ces demandes depuis 2002 (+70 %), mais le nombre de Boliviens reste officiellement bas (un peu moins de 1 500 titulaires d'un titre de séjour en 2008). En prenant l'hypothèse conservatrice d'un nombre de LA irréguliers égal au nombre d'immigrants LA en situation régulière, le nombre total estimé de personnes potentiellement infectées par *T. cruzi* en France augmenterait d'environ 50 % pour atteindre 2 166 (extrêmes : 1 319-3 979), dont 92 à 851 possibles cardiopathies chagasiques.

Les enfants adoptés entre 1980 et 2007 en provenance d'un pays de la ZE constituent le troisième groupe à risque par ordre d'importance. Sur la totalité de ce groupe, environ 90 % des enfants proviennent de quatre pays : Colombie, Brésil, Guatemala et Chili, et 56 % d'entre eux ont été adoptés, il y a plus de 15 ans (75 % depuis dix ans et plus). La dynamique du nombre annuel d'adoptions en France montre une diminution des flux provenant de la ZE (pic de 1 356 adoptions en 1990 ; moins de 500 par an depuis 2004). L'exposition à l'infection par *T. cruzi* de ces personnes entièrement insérées dans la population française peut rester facilement méconnue, augmentant le risque d'absence ou de retard au diagnostic. Cette situation incite à proposer un dépistage à tout enfant nouvellement adopté, en provenance d'un pays d'endémie, d'autant que le traitement est plus efficace et mieux toléré s'il est prescrit chez l'enfant jeune et le plus tôt possible après la contamination.

Dans ce travail, on estime à 19 cas (extrêmes : 7-27) le nombre de nouveau-nés affectés par une maladie de Chagas congénitale, mais ce nombre est, sans doute, fortement sous-estimé. Seuls les enfants nés entre 1981 et 1999 ont été pris en compte dans notre calcul. De même, les enfants nés de mères ayant résidé en ZE n'ont pas pu être pris en compte. De plus, l'immigration LA récente est constituée en majorité de femmes en âge de procréer. Enfin, un taux moyen de transmission verticale de 5 % a été appliqué, alors qu'une étude, en Espagne, sur 1 350 femmes d'origine LA vient de trouver 7,3 % d'enfants contaminés (3/41) parmi les 3,4 % de femmes infectées [11]. La maladie de Chagas congénitale est une maladie qui peut être grave et entraîner rapidement la mort, mais elle peut se détecter relativement facilement et se traite avec un taux de guérison proche de 100 %. Méconnue, par contre, chez un enfant né apparemment sain, elle hypothèque lourdement son avenir. Le dépistage ciblé des femmes enceintes LA permettrait d'identifier les nouveau-nés à risque (et leur fratrie) et de traiter les enfants infectés.

Les nombres annuels d'expatriés et de voyageurs qui pourraient être potentiellement infectés apparaissent très

marginaux à côté des autres groupes à risque. Toutefois en métropole c'est à ce groupe qu'appartiennent les deux seuls cas de maladie de Chagas aiguë qui ont été diagnostiqués. Le premier chez une femme de retour de Colombie où elle avait passé 15 jours dans une communauté indienne [2] et le second, chez une personne résidant en métropole après un séjour d'un mois et demi en Guyane française [10].

Enfin, pour compléter cette estimation de l'impact de la maladie de Chagas en France, il faut rappeler que 6 à 10 % des patients infectés sont susceptibles de présenter des complications digestives, principalement à type de méga-œsophage ou de mégacôlon, associées ou non à une cardiopathie.

Nos estimations sont très supérieures au nombre des formes chroniques de maladie de Chagas effectivement diagnostiquées en France métropolitaine dont le total, depuis 2004, ne dépasse pas la centaine. Ce constat doit amener à renforcer le dépistage de l'infection chez les personnes à risque.

Si l'importance numérique du nombre d'infections et du nombre de myocardopathies estimés, y compris après prise en compte des sans-papiers, reste limitée au regard d'autres pathologies, le poids en santé publique de cette maladie doit être analysé au regard de son potentiel évolutif, de la gravité de ses complications parfois très tardives, de la difficulté de leur prise en charge, de la jeunesse des personnes affectées et des nouvelles indications du traitement antiparasitaire dans les formes chroniques.

En France, la transmission de la maladie de Chagas par transfusion sanguine ou par greffe de tissu et d'organe n'est plus possible depuis l'instauration d'un dépistage systématique des dons en provenance de personnes appartenant aux groupes à risque. À l'instar de cette procédure, le dépistage et le traitement des femmes LA infectées en âge de procréer devraient permettre de réduire la transmission congénitale en métropole. En attendant, le dépistage des femmes enceintes LA faciliterait le diagnostic précoce des cas de maladie de Chagas congénitaux.

Remerciements Les auteurs remercient le Dr Pedro Albajar-Viñas (Organisation mondiale de la santé, Control of Neglected Tropical Disease) pour ses précieux conseils et sa relecture attentive.

Déclaration de conflit d'intérêt : Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

Références

1. Aznar C, La Ruche G, Laventure S (2004) Séroprévalence of *Trypanosoma cruzi* in French Guiana. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 99(8):805–8
2. Brisseau JM, Cebron JP, Petit T, et al (1988) Chagas' myocarditis imported into France. *Lancet* 1(8593):1046
3. Center for Disease Control and Prevention, <http://www.cdc.gov/chagas/epi.html>
4. Gascon J, Bern C, Pinazo MJ (2009) Chagas disease in Spain, the United States and other non-endemic countries. *Acta Trop* (doi:10.1016/j.actatropica.2009.07.019)
5. González OL (2007) « Del exiliado al migrante económico: reconfiguración de la migración latinoamericana en Francia ». In: En busca de un nuevo El Dorado: análisis del fenómeno migratorio colombiano. David Khoudour (ed), Universidad Externado de Colombia, Bogota, pp. 217–44
6. González OL (2007) La présence latino-américaine en France. *Hommes et migrations*, n° 1270, novembre-décembre, pp. 8–18
7. Guérri-Guttenberg RA, Grana DR, Ambrosio G, Milei J (2008) Chagas cardiomyopathy: europe is not spared. *Eur Heart J* 29(21):2587–91 (Epub 2008 Oct 7)
8. IOM (2004) Migration from Latin America to Europe: trends and policy challenges International Organization for Migration (IOM). Research Series n° 16
9. Jeannel D, Noireau F, Chaud P (2007) Émergence de la maladie de Chagas en Guyane française : évaluation en 2005 et perspectives, rapport de l'Institut de veille sanitaire, département international et tropical
10. Lescure FX, Canestri A, Melliez H, et al (2008) Chagas disease, France. *Emerg Infect Dis* 14:644–6
11. Munoz J, Coll O, Juncosa T, et al (2009) Prevalence and vertical transmission of *Trypanosoma cruzi* infection among pregnant Latin American women attending 2 maternity clinics in Barcelona, Spain. *Clin Infect Dis* 48:1736–40
12. OMS <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2007/np16/en/print.html>
13. OPS/HDM/CD/425-06 IDM Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas
14. Schmunis GA (2007) Epidemiology of Chagas disease in non-endemic countries: the role of international migration. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 102(Suppl. 1):75–85
15. Schofield CJ, Jannin J, Salvatella R (2006) The future of Chagas disease control. *Trends Parasitol* 22:583–8 (Epub 2006 Oct 16)
16. Senior K (2007) Chagas Disease: moving towards global elimination. *Lancet Infect Dis* 7(9):572
17. Torrico F, Alonso-Vega C, Suarez E, et al (2004) Maternal *Trypanosoma cruzi* infection, pregnancy outcome, morbidity and mortality of congenitally infected and non-infected newborns in Bolivia. *Am J Trop Med Hyg* 70(2):201–19
18. WHO (2002) Control of Chagas disease. Second report of the Who expert committee, technical report. Series 905 Geneva