

LE CANCER DE LA PROSTATE AUX ANTILLES FRANÇAISES : ÉTAT DES LIEUX

// PROSTATE CANCER IN THE FRENCH WEST INDIES: CURRENT SITUATION

Luc Multigner¹ (luc.multigner@inserm.fr), Laurent Brureau^{1,2}, Pascal Blanchet^{1,2}

¹ Inserm, U1085 – IRSET, Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, France

² Service d'urologie, CHU de Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, France

Soumis le 04.07.2016 // Date of submission: 07.04.2016

Résumé // Abstract

Aux Antilles françaises, le cancer de la prostate est la pathologie tumorale la plus fréquente, représentant plus de 50% des cas incidents masculins. Son incidence et sa mortalité y sont plus élevées qu'en France métropolitaine, en accord avec les origines africaines de la majorité de la population. Ce sur-risque, qui plus est dans un contexte de pollution environnementale majeure au chlordécone, un agent cancérigène et perturbateur endocrinien, suscite inquiétude et interrogations qui méritent des réponses adaptées aux spécificités de la population.

Prostate cancer represents more than 50% of the overall burden of male cancer in French West Indies. Its incidence and mortality are higher than in mainland France, in agreement with the African origins of the majority of the population. This excess risk in a context of major environmental pollution by chlordane, a carcinogen and endocrine disruptor agent, causes concern and questions that deserve appropriate answers to specifics of the population.

Mots-clés: Antilles françaises, Cancer, Cancer de la prostate, Chlordécone, Dépistage, PSA

// **Keywords:** French West Indies, Cancer, Prostate cancer, Chlordane, Screening, PSA

Introduction

Situées dans l'arc caraïbe, les Antilles françaises sont constituées de l'archipel de la Guadeloupe, des Îles du Nord (Saint-Martin et Saint-Barthélemy) et de l'île de la Martinique. Elles regroupent près de 900 000 habitants, qui descendent en majorité d'esclaves déportés depuis l'Afrique de l'Ouest et l'Afrique centrale entre le XVI^e et le XIX^e siècle.

La situation du cancer aux Antilles a commencé à être renseignée en 1983, avec la mise en place du Registre général du cancer en Martinique et avec les données de mortalité fournies par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès de l'Inserm (Inserm-CépiDc). Le Registre général du cancer de la Guadeloupe (comprenant les Îles du Nord) a quant à lui été installé en 2008.

Aux Antilles, l'incidence des cancers, toutes localisations confondues et autant chez l'homme que chez la femme, est globalement inférieure à celle estimée en France métropolitaine¹⁻⁴ (tableau 1). Cette plus faible incidence est constatée pour la plupart des localisations, en particulier le poumon, le côlon et le sein. À l'inverse, certaines localisations sont surreprésentées, comme le col de l'utérus, l'estomac et surtout la prostate.

Au cours des dernières décennies, l'incidence toutes localisations confondues n'a cessé d'augmenter aux

Antilles, conséquence première du vieillissement de la population et de l'amélioration des procédures de diagnostic⁵. Cependant, les évolutions séculaires sont hétérogènes, avec une augmentation notable de l'incidence des cancers de la prostate, du sein et colorectal, alors qu'une tendance à la baisse est observée pour les cancers du col et de l'estomac. Cela reflète les importants changements de mode de vie des populations résidant aux Antilles, dont les comportements, en premier lieu alimentaires, tendent à s'occidentaliser.

L'objectif de cet article est de faire le point sur les connaissances les plus récentes portant sur l'épidémiologie du cancer de la prostate aux Antilles, son contexte de survenue ainsi que sur les principales actions de recherche qui y sont menées.

Incidence et mortalité par cancer de la prostate

La prostate est la localisation tumorale la plus fréquente (51 à 58%, toutes localisations confondues) et la première cause de décès par cancer (23 à 30%, toutes localisations confondues) chez l'homme aux Antilles^{2,3}. Son incidence et sa mortalité, autant en Guadeloupe qu'en Martinique, y sont plus élevées qu'en France métropolitaine^{2,3,6-8} (tableau 2). Le rapport mortalité/incidence apparaît légèrement supérieur aux Antilles par rapport à celui constaté en France métropolitaine.

Tableau 1

Incidence et mortalité par cancer (tous cancers) aux Antilles françaises et en France métropolitaine

	Période	Guadeloupe [Référence]	Martinique [Référence]	France métropolitaine [Référence]
Incidence hommes *				
	2005			396 [1]
	2008	318 [2]	355 [2]	
	2010			365 [1]
	2008-2010	307 [3]		
	2012			363 [1]
	2015**			362 [4]
Incidence femmes *				
	2005			249 [1]
	2008	155 [2]	186 [2]	
	2010			251 [1]
	2008-2012	158 [3]		
	2012			252 [1]
	2015**			273 [4]

* Taux standardisé sur l'âge de la population mondiale pour 100 000 personnes/an.

** Projections.

Tableau 2

Incidence et mortalité par cancer de la prostate aux Antilles françaises et en France métropolitaine

	Période	Guadeloupe [Référence]	Martinique [Référence]	France métropolitaine [Référence]
Incidence *				
	2005			127,1 [6]
	2008	186,0 [2]	177 [2]	
	2009			99,4 [6]
	2008-2010	180,0 [7]	163,7 [7]	
	2008-2012	192,9 [3]		
	2011			97,7 [8]
Mortalité *				
	2005			13,3 [6]
	2008	25,1 [2]	25,9 [2]	
	2009			11,3 [6]
	2008-2010	27,7 [7]	25,3 [7]	
	2008-2012	25,1 [3]		
	2011			10,5 [8]
Rapport mortalité/incidence				
	2005			0,10
	2008	0,13	0,15	
	2009			0,11
	2008-2010	0,15	0,15	
	2008-2012	0,13		
	2011			0,11

* Taux standardisé sur l'âge de la population mondiale pour 100 000 personnes/an.

Comme cela est observé habituellement dans les pays où l'espérance de vie est élevée (76,1 et 78,1 années à la naissance en 2014 pour la Guadeloupe et la Martinique, respectivement), l'incidence croît de manière importante à partir de 50-55 ans pour atteindre un maximum entre 75 et 79 ans en Guadeloupe et entre 70 et 75 ans en Martinique⁷. L'âge médian au diagnostic (68 ans) est légèrement inférieur à celui constaté en France métropolitaine (70 ans). On note un pourcentage de cas plus élevé chez les moins de 50 ans aux Antilles. Ils représentaient 2,2% des cas en Guadeloupe sur la période 2008-2012³ versus 0,9% en France métropolitaine en 2009⁶.

L'évolution séculaire de l'incidence du cancer de la prostate aux Antilles a été estimée par le Registre de la Martinique⁹. En Martinique, entre 1981 et 2005, cette incidence a augmenté de 5,07% annuellement. En Guadeloupe, la création récente du registre (2008) ne permet pas de disposer d'un recul suffisant. Néanmoins, une étude basée sur le recueil exhaustif de données provenant de l'ensemble des laboratoires d'anatomopathologie de la Guadeloupe a permis d'estimer l'incidence et son évolution entre 1995 et 2003¹⁰. De 1995 à 2001, l'incidence annuelle, standardisée sur l'âge de la population mondiale, se situait en moyenne aux alentours de 93 cas pour 100 000 hommes, avec 235 nouveaux cas en moyenne par an. Puis, de 2001 à 2003, l'incidence a brusquement augmenté pour atteindre 168,7 pour 100 000, avec 427 nouveaux cas en 2003. Sur la base des données du Registre de la Guadeloupe, pour la période de 2008 à 2012, l'incidence a atteint une valeur annuelle moyenne de 192,9 pour 100 000 (avec 565 nouveaux cas annuels en moyenne)³. Une telle évolution rapide, en particulier au début des années 2000, coïncide avec la création en Guadeloupe d'un poste hospitalo-universitaire en urologie. Ceci a occasionné une profonde restructuration de cette discipline dans le département, avec une augmentation du nombre d'urologues qualifiés ayant vraisemblablement conduit à un développement du diagnostic précoce individuel du cancer de la prostate.

Caractéristiques du cancer de la prostate aux Antilles

Origines ethno-géographiques

Il est unanimement reconnu que les populations d'ascendance africaine subsaharienne sont plus à risque de développer un cancer de la prostate que les populations caucasiennes ou asiatiques¹¹. Cependant, au sein d'un même groupe ethnique, les fréquences et incidences peuvent varier considérablement en fonction de l'espérance de vie, de la pyramide des âges, du développement économique et de l'accès aux soins. En comparaison avec des populations similaires à cet égard, les incidences observées en Guadeloupe et en Martinique ne diffèrent pas beaucoup de celles observées parmi les populations dites afro-américaines aux États-Unis (jusqu'à 179 cas pour

100 000 hommes dans l'état de Géorgie entre 2003 et 2007) ou des populations natives d'Afrique subsaharienne et afro-caribéennes résidant au Royaume-Uni (166 pour 100 000 entre 1995 et 2001)^{12,13}.

Bien que la majorité de la population antillaise partage des origines africaines, un important brassage a eu lieu au cours des siècles avec l'arrivée d'Européens, Indiens, Syro-libanais et Asiatiques. L'ascendance africaine n'est elle-même pas homogène, dans la mesure où la déportation des esclaves s'est produite à partir de différentes régions d'Afrique, avec des groupes ethniques variés. Pour autant, la population antillaise peut être considérée comme un groupe ethno-géographique homogène, partageant un environnement et un mode de vie communs. Il est remarquable de noter qu'en dépit du métissage, des traits communs partagés par d'autres populations africaines sont présents aux Antilles, tels que la prévalence importante de certaines pathologies génétiques (drépanocytose) ou chroniques (cancer de la prostate, diabète de type 2...). Plusieurs études récentes montrent que la distribution des polymorphismes des gènes impliqués dans le métabolisme des xénobiotiques ou des œstrogènes chez les hommes antillais ne diffère pas sensiblement de celle observée dans d'autres populations d'origine africaine ayant migré dans le continent américain ou dans la Caraïbe, ou natives d'Afrique subsaharienne^{14,15}.

Antécédents familiaux de cancer de la prostate

Des antécédents familiaux au premier degré (père, frère et fils) de cancer de la prostate ont été rapportés chez 24% des cas aux Antilles¹⁶. Ce pourcentage est du même ordre de grandeur que celui constaté dans d'autres populations, quelle qu'en soit l'origine ethnique. Ces antécédents reflètent des facteurs génétiques, héréditaires pour certains d'entre eux et de prédisposition (transmis selon un mode polygénique) pour la majorité d'entre eux. Cependant, la présence d'antécédents familiaux peut aussi traduire la présence de facteurs environnementaux à risque (modes de vie, alimentation) partagés par les membres d'une même famille.

Caractéristiques cliniques

L'adénocarcinome représente le type histologique prépondérant des tumeurs de la prostate aux Antilles.

Des études ont suggéré que le cancer de la prostate chez les populations afro-américaines aux États-Unis serait plus agressif, de moins bon pronostic et avec une moins bonne réponse aux traitements que chez les Caucasiens. Toutefois, les inégalités sociales et économiques, y compris d'accès aux soins et au diagnostic précoce individuel du cancer de la prostate, qui frappent cette minorité rendent encore incertaines de telles conclusions.

Par analogie avec les Afro-américains, on suspecte que le cancer de la prostate chez les Antillais est également plus agressif que chez les Caucasiens. Cependant, les caractéristiques cliniques et anatomopathologiques au diagnostic traduisant l'agressivité

de la maladie n'ont pas fait l'objet d'études comparatives et homogènes avec des populations caucasiennes, France métropolitaine comprise. Nous avons récemment estimé (données non publiées) que, sur l'ensemble des cas incidents au CHU de la Guadeloupe sur les périodes 2013 et 2014 (n=621), près d'un tiers (32%) présentait au moins un critère traduisant l'agressivité de la maladie : antigène spécifique de la prostate, PSA >30 ng/ml, ou score histopathologique supérieur à 7 selon la classification de Gleason, ou présence d'une extension extraprostatique¹⁷. L'interprétation de ces données, en l'absence de références de comparaison prenant en compte de nombreux facteurs sociodémographiques et économiques pouvant les expliquer, est délicate et leur portée en termes d'évolution, de réponse aux traitements et de survie reste inconnue.

Contexte environnemental

Bien que le registre de la Martinique, depuis sa mise en place en 1983, ait toujours souligné la sur-incidence du cancer de la prostate aux Antilles, cette pathologie n'a guère eu d'écho sociétal ni fait l'objet d'une intervention de santé particulière jusqu'en septembre 2007. À cette date, un article paru dans un quotidien parisien reprenait les propos d'un cancérologue dénonçant un scandale sanitaire aux Antilles, en lien avec la pollution des sols par un insecticide utilisé dans les bananeraies (le chlordécone), et affirmant que l'explosion des cancers de la prostate que subissaient les Antilles était la conséquence de cette pollution. La forte médiatisation de tels propos a été à l'origine de la mise en place, par les pouvoirs publics, d'un Plan d'action national chlordécone^{18,19} à partir de 2008. Ce plan national incluait dans ses actions une étude destinée à estimer l'impact de l'exposition au chlordécone sur le risque de survenue du cancer de la prostate (étude cas-témoins en population générale KARUPROSTATE, menée à l'époque en Guadeloupe par l'Inserm et le CHU de Pointe-à-Pitre, et débutée en 2004).

Dans un contexte de pollution majeure, spécifique et rémanente de son territoire, il s'est installé dans la population antillaise une confusion importante entre la sur-incidence du cancer de la prostate et l'interrogation des chercheurs sur une contribution éventuelle de la pollution par des pesticides comme facteur de risque supplémentaire. Cette confusion subsiste aujourd'hui même si, comme évoqué plus haut, la sur-incidence du cancer de la prostate aux Antilles n'a rien d'exceptionnel lorsqu'on tient compte des caractéristiques ethno-géographiques de la population, de son espérance de vie et de son accessibilité aux soins. En ce qui concerne le rôle des pesticides, les expositions au chlordécone ou au dichlorodiphényldichloroéthylène (DDE, polluant universel et principal métabolite du dichlorodiphényltrichloroéthane, DDT) ont été retrouvées associées, de manière significative, à un risque accru de survenue de la maladie, avec des risques relatifs mesurés d'amplitude modeste et inférieurs à 2^{16,20}.

Il n'est pas facile pour les autorités sanitaires de répondre, de manière aisément compréhensible, aux questionnements d'une population par un risque relatif. Il aurait été préférable, au-delà des aspects concernant la causalité²¹ et des imprécisions propres aux études cas-témoins, de disposer de la mesure d'une fraction attribuable. Malheureusement, l'étude KARUPROSTATE, qui visait la production de nouvelles connaissances pour améliorer l'évaluation quantitative des risques sanitaires et orienter les politiques publiques de prévention n'a pas, à ce jour, pu être totalement finalisée faute de financements, notamment son volet MADIPROSTATE en Martinique.

Quelles actions de santé publique à conduire pour le cancer de la prostate aux Antilles ?

De par sa fréquence, mais aussi de par la perception de la maladie par la population, dans un contexte de pollution environnementale rémanente au chlordécone, il ne fait aucun doute que le cancer de la prostate aux Antilles mérite une attention particulière de la part des autorités publiques. Plusieurs aspects sont à considérer.

Le dépistage

La question du dépistage du cancer de la prostate aux Antilles a été soulevée à l'occasion de la publication de l'étude KARUPROSTATE sur les risques liés à l'exposition au chlordécone. Cette question s'est développée au sein de l'opinion publique comme une solution face au risque perçu comme « inéluctable » de survenue du cancer de la prostate dans le double contexte d'incidence élevée de la maladie et d'exposition à la pollution au chlordécone. La Direction générale de la santé (DGS) a alors sollicité l'avis de la Haute Autorité de santé (HAS) sur la pertinence du dépistage chez les hommes présentant un risque aggravé (antécédents familiaux, origine ethnique, exposition à des agents cancérogènes parmi lesquels pourrait figurer le chlordécone). Dans son rapport²², la HAS a indiqué que dans l'état actuel des connaissances, tout en reconnaissant les difficultés à identifier et définir les populations masculines à plus haut risque de développer un cancer de la prostate, leur identification ne suffit pas à elle seule à justifier un dépistage. Pour autant, la HAS a souligné l'importance d'une analyse complémentaire de la situation épidémiologique aux Antilles à travers la poursuite des études en cours et la mise en place d'études portant sur les spécificités cliniques éventuelles et l'organisation de la prise en charge actuelle du cancer de la prostate.

La prise en charge thérapeutique

Aux Antilles, où la démographie médicale en urologues est presque semblable au reste du territoire national, le plateau technique de prise en charge thérapeutique du cancer de la prostate se situe dans les meilleurs standards. Toutes les options thérapeutiques habituelles (chirurgicales et non chirurgicales) sont mises en œuvre, y compris la surveillance active

pour les formes les plus indolentes, et avec certaines spécificités selon le département : emploi d'un robot chirurgical et d'ultrasons focalisés de haute intensité en Guadeloupe, curiethérapie en Martinique. Reste néanmoins à mieux connaître, comme suggéré par la HAS, l'organisation et les modalités de la prise en charge actuelle du cancer de la prostate ainsi que le taux de couverture du diagnostic précoce individuel de la maladie associant toucher rectal et dosage de PSA.

La recherche

La plupart des travaux, et donc des informations disponibles, portant sur les spécificités du cancer de la prostate chez les populations d'origine africaine ont été conduits aux États-Unis parmi la minorité dite afro-américaine. Cependant, du fait des discriminations sociales et économiques, y compris d'accessibilité aux soins, qui frappent cette minorité, leurs conclusions ne sont pas toujours extrapolables ou généralisables aux autres populations partageant les mêmes origines ethniques.

L'insularité des Antilles, qui y favorise l'accès à une population « captive », l'incidence élevée du cancer de la prostate et l'égalité d'accès à des soins de qualité constituent une opportunité assez unique pour mieux comprendre la survenue et l'évolution du cancer de la prostate au sein d'une population d'ascendance africaine. La présence aux Antilles de deux registres généraux du cancer, de deux CHU, d'un Centre d'investigation clinique interrégional Inserm-DGOS et d'une unité Inserm (U1085-IRSET) s'intéressant particulièrement au cancer de la prostate, constituent une force d'appui significative à la recherche clinique et épidémiologique sur cette pathologie.

Le programme de recherches KARUPROSTATE a également permis de représenter le groupe « Antillais » dans les projets français en cours sur les cartes d'identités des tumeurs (Ligue nationale contre le cancer & Institut national du cancer – INCa) et dans celui porté par l'*International Cancer Genome Consortium* (INCa & Inserm), et de participer à la représentation du groupe « African » dans plusieurs consortiums internationaux ELLIPSE⁽¹⁾, PRACTICAL⁽²⁾, et AAPC⁽³⁾.

Si l'identification des facteurs de risque de survenue et d'agressivité au diagnostic du cancer de la prostate reste un enjeu important, celui des déterminants de son évolution clinique et de sa réponse aux options thérapeutiques l'est encore plus. Il est reconnu qu'une fraction importante des cancers de la prostate est de nature relativement indolente et répond efficacement aux traitements. Le challenge d'avenir est de mieux comprendre pourquoi certains cancers évoluent défavorablement ou répondent défavorablement aux traitements. La mise en place d'une cohorte prospective en Guadeloupe et en Martinique, constituée

de cas incidents suivis au cours du temps (cohorte KPCARAIBES), est actuellement envisagée. Une telle étude devrait permettre de répondre à de multiples interrogations, comme celle de la valeur prédictive des données cliniques et anatomopathologiques observées à l'occasion du diagnostic, au regard de la récurrence de la maladie après traitement, celle des complications et de la survie, ou celle de l'évolution des formes survenant avant 50 ans.

Conclusion

De par sa fréquence et son incidence, le cancer de la prostate aux Antilles est ressenti par la population comme un problème majeur de santé publique. Lutter de manière efficace contre cette maladie nécessitera la prise en compte de l'ensemble des spécificités géographiques, ethniques, sociales, comportementales et environnementales tout en comprenant mieux son histoire naturelle et son évolution. ■

Références

- [1] Binder-Foucard F, Belot A, Delafosse P, Remontet L, Woronoff AS, Bossard N. Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Étude à partir des registres des cancers du réseau Francim – Partie 1 : Tumeurs solides. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2013. 122 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11619
- [2] La surveillance des cancers dans les Antilles et en Guyane. Bulletin de veille sanitaire Antilles-Guyane. 2011;(8):1-11. <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire/Tous-les-numeros/Antilles-Guyane/Bulletin-de-veille-sanitaire-Antilles-Guyane.-n-8-October-2011>
- [3] Bulletin annuel d'information du Registre général des cancers de Guadeloupe, n° 3, janvier 2016.
- [4] Leone N, Voirin N, Roche L, Binder-Foucard F, Woronoff AS, Delafosse P, et al. Projection de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine en 2015. Rapport technique. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2015. 62 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=12753
- [5] Dieye M, Véronique-Baudin J, Draganescu C, Azaloux H. Cancer incidence in Martinique: a model of epidemiological transition. Eur J Cancer Prev. 2007;16(2):95-101.
- [6] Grosclaude P, Velten M, Daubisse-Marliac L. Prostate. In : Binder-Foucard F, Belot A, Delafosse P, Remontet L, Woronoff AS, Bossard N. Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Étude à partir des registres des cancers du réseau Francim. Partie 1 – tumeurs solides. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2013. p. 70-4. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11619
- [7] Joachim C, Macni J, Véronique-Baudin J, Picotti C, Escarmant P. Épidémiologie du cancer de la prostate aux Antilles-Guyane : données des registres généraux des cancers. Bulletin de veille sanitaire Antilles-Guyane. 2013;(8-9):3-5. <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire/Tous-les-numeros/Antilles-Guyane/Bulletin-de-veille-sanitaire-Antilles-Guyane.-n-8-9-October-Novembre-2013>
- [8] Institut national du cancer. Incidence et mortalité estimées en 2011 du cancer de la prostate.[Internet]. Boulogne Billancourt: INCa. <http://lesdonnees.e-cancer.fr/>
- [9] Dieye M, Banydeen R, Macni J, Michel S, Veronique-Baudin J, Sasco A, et al. Geographic variations and temporal trends in

⁽¹⁾ *Elucidating Loci Involved in Prostate Cancer Susceptibility.*

⁽²⁾ *Prostate cancer Association group To Investigate Cancer Associated Alterations in the genome.*

⁽³⁾ *African Ancestry Prostate Cancer.*

prostate cancer in Martinique over a 25-year period. *BMC Res Notes*. 2014;7:262.

[10] Mallick S, Blanchet P, Multigner L. Prostate cancer incidence in Guadeloupe, a French Caribbean Archipelago. *Eur Urol*. 2005;47(6):769-72.

[11] McGinley KF, Tay KJ, Moul JW. Prostate cancer in men of African origin. *Nat Rev Urol*. 2016;13(2):99-107.

[12] Forman D, Bray F, Brewster DH, Gombe Mbalawa C, Kohler B, Piñeros M, *et al*. CI5: Cancer incidence in five continents, Vol. X (electronic version). Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2013. <http://ci5.iarc.fr>

[13] Ben-Shlomo Y, Evans S, Ibrahim F, Patel B, Anson K, Chinegwundoh F, *et al*. The risk of prostate cancer amongst black men in the United Kingdom: the PROCESS cohort study. *Eur Urol*. 2008;53(1):99-105.

[14] Emeville E, Broquère C, Brureau L, Ferdinand S, Blanchet P, Multigner L, *et al*. Copy number variation of GSTT1 and GSTM1 and the risk of prostate cancer in a Caribbean population of African descent. *PLoS One*. 2014;9(9):e107275.

[15] Brureau L, Moningo D, Emeville E, Ferdinand S, Punga A, Lufuma S, *et al*. Polymorphisms of estrogen metabolism-related genes and prostate cancer risk in two populations of African ancestry. *PLoS One*. 2016;11(4):e0153609.

[16] Multigner L, Ndong JR, Giusti A, Romana M, Delacroix-Maillard H, Cordier S, *et al*. Chlordecone exposure and risk of prostate cancer. *J Clin Oncol*. 2010;28(21):3457-62.

[17] Cussenot O, Azzouzi AR, Nicolaiew N, Fromont G, Mangin P, Cormier L, *et al*. Combination of polymorphisms from genes related to estrogen metabolism and risk of prostate cancers: the hidden face of estrogens. *J Clin Oncol*. 2007;25(24):3596-602.

[18] Blanchard P, Femenias A, Gillet H, Renucci A. Rapport d'évaluation des plans d'action Chlordécone aux Antilles (Martinique, Guadeloupe). Paris: La Documentation Française ; 2011. 235 p. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/124000126.pdf>

[19] Plan chlordécone 3 (2014-2020). [Internet]. <http://social-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/les-plans-d-action-nationaux/article/le-plan-chlordecone-3-2014-2020>

[20] Emeville E, Giusti A, Coumoul X, Thomé JP, Blanchet P, Multigner L. Associations of plasma concentrations of dichlorodiphenyldichloroethylene and polychlorinated biphenyls with prostate cancer: a case-control study in Guadeloupe (French West Indies). *Environ Health Perspect*. 2015;123(4):317-23.

[21] Multigner L, Ndong JR, Romana M, Blanchet P. Exposition au chlordécone et risque de survenue d'un cancer de la prostate. Étude Karuprostate, Guadeloupe (France). *Bull Epidémiol Hebd*. 2011;(3-4-5):40-4. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=353

[22] Haute Autorité de santé. Cancer de la prostate : identification des facteurs de risque et pertinence d'un dépistage par dosage de l'antigène spécifique prostatique (PSA) de populations d'hommes à haut risque ? Saint-Denis: HAS; 2012. 80 p. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-04/rapport_dorientation_-_cancer_de_la_prostate_2012-04-03_16-39-9_898.pdf

Citer cet article

Multigner L, Brureau L, Blanchet P. Le cancer de la prostate aux Antilles françaises : état des lieux. *Bull Epidémiol Hebd*. 2016; (39-40):730-5. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/39-40/2016_39-40_6.html