



Mortalité liée au diabète vue au service d'Endocrinologie du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta de Befelatanana, Antananarivo.

Mortality related to diabetes at the Endocrinology unit of the Joseph Raseta Academic Medical Center, Befelatanana Antananarivo

J F RAFAMATANANTSOA ⁽¹⁾, F RABENJARISON ^{(2)*}, A H L E RAKOTOBÉ ⁽¹⁾, S RAHARINAVALONA ⁽³⁾, J RAZANADRASARA ⁽⁴⁾, O RALJAONA ⁽¹⁾, A D P RAKOTOMALALA ⁽³⁾, R C N RAKOTOARISON ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Institut National de Santé Publique et Communautaire (INSPC), 101 Antananarivo Madagascar

⁽²⁾ Service de Réanimation des Urgences Chirurgicales, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Ampefiloha, 101 Antananarivo Madagascar

⁽³⁾ Service d'Endocrinologie, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta, Befelatanana, 101 Antananarivo Madagascar

⁽⁴⁾ Institut National de la Statistique (InStat), 101 Antananarivo Madagascar

⁽⁵⁾ Faculté de Médecine d'Antananarivo, BP 375, Antananarivo Madagascar

Soumis le 06 janvier 2018
Accepté le 30 décembre 2018
Disponible en ligne le 27 mars 2019

RESUME

Introduction : Les maladies non transmissibles constituent la première cause de décès dans le monde. Parmi ces maladies, le diabète est l'un des principales causes de décès. Cette étude a pour objectif d'analyser le niveau de la mortalité des diabétiques vue dans un service d'Endocrinologie d'Antananarivo, Madagascar. **Matériels et Méthodes :** Une étude rétrospective, descriptive et transversale a été effectuée du 01^{er} janvier 2012 au 31 décembre 2014 au service d'Endocrinologie du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta de Befelatanana, Antananarivo. **Résultats :** Au total, 310 décès ont été observés, représentant un taux de mortalité hospitalière de 5,4%. Le taux de mortalité proportionnel a été de 84,5% et 94% sont des diabétiques de type 2. L'âge moyen des patients décédés a été de 60,1±13,1 ans ; les 32,3% sont dans la tranche d'âge de 60 à 69 ans. Le rapport de masculinité est de 0,93. Les principales causes de décès sont les maladies cardiovasculaires (45,4%), les causes rénales (19,1%) et les causes infectieuses (14,5%). Le nombre de décès augmente proportionnellement selon l'âge jusqu'à 69 ans. Le nombre de décès est inversement proportionnel à l'ancienneté du diabète : plus la découverte du diabète est récente, plus la proportion de décès est élevée. **Conclusion :** La mortalité prématurée touche plus de la moitié des diabétiques. Nous recommandons pour les patients diabétiques de bien suivre les recommandations du médecin traitant.

Mots clés : Diabète - Mortalité - Maladies cardiovasculaires.

ABSTRACT

Background: Non communicable diseases are the leading cause of death worldwide. Among these diseases, diabetes is one of the leading causes of death. The objective of this study was to analyze the level of mortality in diabetic view in the Endocrinology unit of Antananarivo, Madagascar. **Materials and Methods:** A retrospective, transversal and descriptive study was conducted from 01st, January 2015 to 31th, December 2014 at the Endocrinology unit of the Joseph Raseta Academic Medical Center of Befelatanana, Antananarivo. **Results:** A total of 310 deaths were observed for a rate of hospital mortality 5.4%. The proportional mortality rate was 84.5% and 94% are type 2 diabetic. The average age at death was 60.1 ± 13.1 years of age, 32.3% are in the bracket age from 60 to 69 years. The sex ratio is 0.93. The main causes of death: cardiovascular diseases (45.4%), renal causes (19.1%) and infectious causes (14.5%). The number of deaths increases proportionally up to age 69 years. The number of deaths is inversely proportional to the seniority of diabetes; the longer the discovery of diabetes is recent, the higher the proportion of deaths is high. **Conclusion:** Premature mortality affects more than half of diabetics. It is recommended for diabetic patients to follow the recommendations of the treating physician.

Keywords: Diabetes - Mortality - Cardiovascular disease.

INTRODUCTION

Les maladies non transmissibles constituent la première cause de décès dans le monde et parmi ces maladies, le diabète est l'un des principales causes de décès. Le nombre de décès imputables au diabète en 2013 est supérieur de 11% aux estimations de 2011 [1, 2]. Environ 5,1 millions de personnes âgées de 20 à 79 ans sont décédées du diabète en 2013, soit 8,4% de la mortalité mondiale toutes causes confondues et équivalent à un décès toutes les six secondes.

Près de la moitié, soit 48% des personnes décédées du diabète, avaient moins de 60 ans. Dans la région d'Afrique, en 2013, 8,6% de décès de toutes causes confondues étaient attribués au diabète. Les 76,4% de ces décès ont concerné des personnes de moins de 60 ans. En outre, le nombre de femmes décédées du diabète était supérieur de plus de 50% au nombre d'hommes décédés de cette maladie [3]. Les maladies

cardiovasculaires sont une des causes principales de décès parmi les personnes atteintes de diabète. Dans certaines populations, elles sont à l'origine de 50% ou plus des décès dus au diabète. Parmi ces maladies cardiovasculaires, l'accident vasculaire cérébral, l'infarctus du myocarde, la maladie artérielle périphérique et l'insuffisance cardiaque constituent les principales causes de décès des diabétiques [3, 4]. A Madagascar, il n'y a pas de chiffre exact sur le nombre de décès

Du Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo, et de l'Université d'Antananarivo, Madagascar.

*Auteur correspondant :

Dr. RABENJARISON Franklin

Adresse : Service de Réanimation des Urgences Chirurgicales
Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy
Andrianavalona, Ampefiloha
101 Antananarivo Madagascar

Téléphone : +261 33 17 365 29

E-mail : rabenjarisonfranklin@gmail.com

attribué au diabète. En 2006, selon le service de la statistique du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta de Befelatanana (CHUJRB), le taux de mortalité hospitalière par le diabète a été de 13,8%. Cette étude a ainsi pour objectif d'analyser le niveau de la mortalité des diabétiques au service d'Endocrinologie de CHU Befelatanana.

MATERIELS ET METHODES

Cette étude a été menée au service d'Endocrinologie du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana. Il s'agit d'une étude rétrospective, transversale menée sur trois ans, du 1^{er} janvier 2012 au 31 Décembre 2014. Il s'agit d'une étude exhaustive des patients diabétiques hospitalisés et décédés durant cette période. Les données ont été recueillies auprès des dossiers des patients décédés et recensées à l'aide d'une fiche pré établie selon la consultation des dossiers. La cause de décès chez le/la patient(e) hospitalisé(e) est la variable dépendante dans cette étude. Les variables indépendantes concernent l'âge, le sexe, la profession, la résidence, l'ancienneté du diabète, les antécédents personnels et familiaux et la durée de séjour d'hospitalisation des patients décédés. Les données recueillies manuellement ont été saisies, traitées et analysées sur ordinateur : sous logiciels Word pour le traitement de texte, Excel pour le traitement des graphiques. Les données recueillies auprès des dossiers des patients décédés ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Epi Info 7.1.3. Les proportions observées sont comparées par le test de Chi carrée, si les conditions d'application ne sont pas remplies, on utilise le test exact de Fisher. La signification statistique est fixée à $p < 0,05$. Les autorisations du Directeur d'Etablissement du CHU, du Chef de service, du Major de service ont été obtenues avant la consultation des dossiers des patients décédés pendant cette période. La confidentialité des dossiers des patients décédés a été respectée.

RESULTATS

Pendant cette période, 310 décès ont été observée avec un taux de mortalité hospitalier à 5,4% et les 94% des décès sont des diabétiques de type 2 tandis que le diabétique de type 1 et les autres diabétiques représentent 6% des décès.

Le taux de mortalité proportionnelle de diabète est de 84,5%. L'âge moyen au décès a été de 60,1±13,1 ans. La tranche d'âge 60 à 69 ans représente la majorité de décès, elle représente 32,3%. La figure 1 montre la répartition de décès des diabétiques au service d'Endocrinologie selon l'âge. Le rapport de masculinité a été de 0,93 et les 60,9% vivent dans le milieu urbain. Les 27,1% des diabétiques décédés ont une profession libérale (cf. Figure 2).

Suivant la tranche d'âge des patients diabétiques décédés, 19,1% sont décédés suite à une atteinte cérébrale dont 8,8% décédé par accident vasculaire cérébral de type ischémique. Les 19,1% sont décédés par atteinte rénale, les 26,3% décédés par atteinte cardiaque dont plus de la moitié (13,7%) sont décédés dès suite d'un état de choc cardiogénique. Pour les autres causes, la septicémie est la cause majeure de décès, elle représente 14,5% des causes de décès (cf. Tableau I).

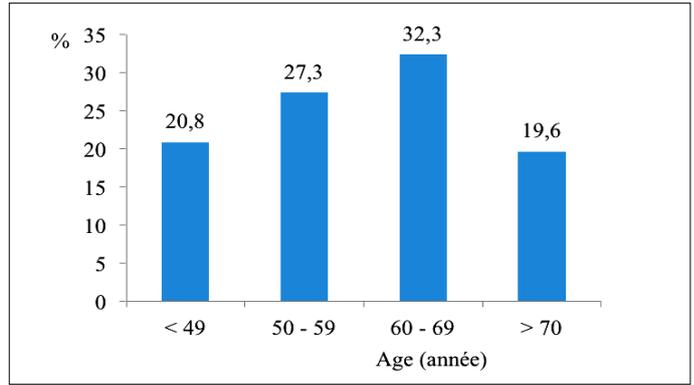


Figure 1 : Tranche d'âge des patients diabétiques décédés.

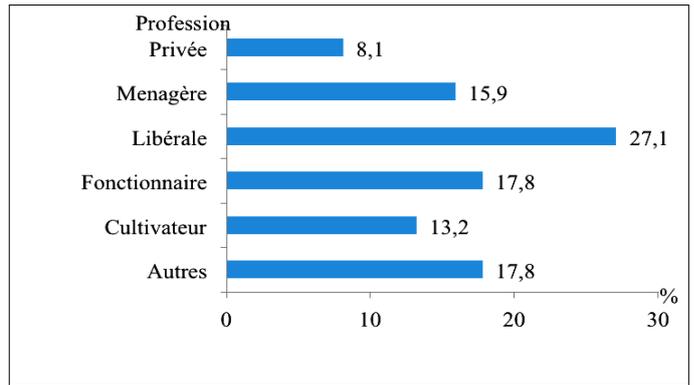


Figure 2 : Secteur professionnel des patients diabétiques décédés.

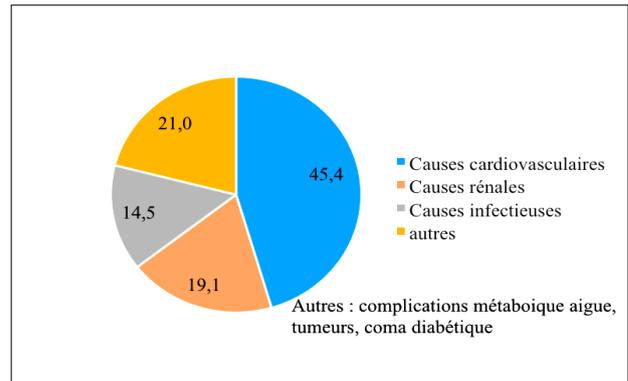


Figure 2 : Causes de décès des patients diabétiques.

Selon la tranche d'âge, 21% des décédés sont dans la tranche d'âge inférieure à 49 ans. Un diabétique décédé sur quatre dans cette tranche d'âge a été décédé par insuffisance rénale chronique terminale. Pour la tranche d'âge 50 à 59 ans, la proportion des diabétiques décédés dans cette tranche d'âge est de 27,5%. Le choc cardiogénique est la deuxième cause de décès après l'insuffisance rénale chronique terminale dans la tranche d'âge 50 à 59 ans. Les 32,1% des diabétiques décédés sont dans la tranche d'âge de 60 à 69 ans. L'insuffisance rénale chronique terminale et la septicémie représentent les causes majeures de décès dans cette tranche d'âge. Les 19,5% des diabétiques décédés sont dans la tranche d'âge supérieure à 70 ans. L'accident vasculaire cérébral de type ischémique et la septicémie sont les causes fréquentes de décès dans

cette tranche d'âge.

Le tableau II montre que 39,3% des diabétiques décédés sont des diabètes de découverte inférieure à un an. Le 29,8 % des diabétiques décédés sont des diabétiques depuis 2 à 6 ans. Pour les diabétiques avec ancienneté de 6 à 10 ans, la proportion de décès est de 17,9% et les diabétiques supérieurs à 10 ans, la proportion de décès est de 13,7%. Pour les diabétiques inférieurs à un an : l'insuffisance rénale chronique terminale, le choc cardiogénique, la septicémie et l'accident vasculaire cérébral sont les causes majeures de décès. La septicémie, le choc cardiogénique et l'insuffisance rénale chronique terminale concernent la majorité de décès entre 2 à 6 ans. Pour les diabétiques entre 6 à 10 ans, l'insuffisance rénale chronique et la septicémie représentent la majorité des décès. L'insuffisance rénale chronique terminale, l'accident vasculaire cérébral de type ischémique sont les principales causes de décès des diabétiques supérieurs à 10 ans.

Le tableau III montre que 34% des diabétiques sont décédés entre le 2^{ème} et le 5^{ème} jour d'hospitalisation suivis de ceux décédés à partir de 10^{ème} jour : 27,9%, puis ceux décédés avant le 24^{ème} heures d'hospitalisation : 23,7%. Le choc constitue la première cause de décès avant le 24^{ème} heures d'hospitalisation. L'insuffisance rénale chronique et le choc cardiogénique sont les responsables de cause de décès majeur des diabétiques entre la 2 à 5^{ème} jour d'hospitalisation. L'accident vasculaire cérébral de type hémorragique, l'insuffisance rénale chronique, l'insuffisance cardiaque et le choc cardiogénique constituent les principales causes de décès des diabétiques hospitalisés entre 6 à 9^{ème} jours. La septicémie est la cause majeure de décès des diabétiques hospitalisés d'une durée ou égale à 10 jours.

DISCUSSION

Le taux de mortalité hospitalière dans cette étude est de 5,4 % avec un taux de mortalité proportionnelle de diabète à 84,5 %. Au N'Djamena, le taux de mortalité hospitalier de diabète a été 16,4% [5]. Au Canada, le diabète représente 10,6 % des décès et 10% des décès à la Réunion sont liés au diabète [6, 7]. Canada est l'un des pays industrialisés avec niveau de vie élevé des ménages, ce niveau de vie élevé influence l'obésité et qui provoque le diabète. Plus la prévalence du diabète n'augmente, il est possible d'augmenter le taux de mortalité par ce diabète.

L'âge moyen au décès dans cette étude a été de 60,10±13,10 ans et une augmentation de proportion de décès a été observée jusqu'à l'âge de 69 ans. L'âge moyen au décès dans cette étude est presque identique au Congo car l'âge moyen au décès des diabétiques au Congo a été de 57,2±10,3 ans [8]. En France, l'âge moyen de décès lié au diabète était de 78 ans [9]. Il y a un grand écart entre l'âge moyen au décès dans les pays à faible revenu et les pays industrialisés comme la France c'est à dire il y a une différence de niveau de vie dans ces catégories des deux pays. Dans les pays industrialisés, un meilleur autocontrôle de diabète et une amélioration de prise en charge de cas aigus.

Les femmes sont plus touchées par la mortalité des complications de diabète que les hommes avec un rap-

port de masculinité à 0,93. Cette observation a été identique au Guadeloupe, six décès sur dix concernent les femmes [10]. Les maladies cardiovasculaires sont les principales causes de décès des diabétiques. Chez les femmes, le risque cardiovasculaire est étroitement lié aux phases hormonales. En effet, après la ménopause, toutes les femmes sont à haut risque cardiovasculaire, la carence en œstrogènes naturels favorise l'apparition du syndrome métabolique et une rigidité artérielle.

De nombreuses études ont montré que les maladies cardiovasculaires constituent la cause majeure de mortalité chez les diabétiques. Parmi les maladies cardiovasculaires, la cause de décès varie selon les pays. En Chine, au Japon l'accident vasculaire est plus courant que les maladies coronaires ; en revanche, chez les Caucasiens, les maladies coronaires sont plus fréquentes [11]. Au Canada, les maladies cardiovasculaires représentent 44,6% de cause de décès chez les diabétiques [7]. Dans notre série la mortalité par les maladies cardiovasculaires chez les diabétiques représente 45,4%. Parmi les maladies cardiovasculaires, par ordre décroissant : l'insuffisance cardiaque (45,4%), l'accident vasculaire cérébral de type ischémique (24,3%), l'infarctus de myocarde (12,6%) et l'accident vasculaire cérébral hémorragique (12,6%) constituent les principales causes de décès chez les diabétiques. Le diabète et les maladies cardiovasculaires constituent un problème de santé de premier ordre. Les diabétiques présentent un risque accru des maladies cardiovasculaires, si des mesures concrètes ne sont pas prises : la pandémie de diabète alimentera une épidémie des maladies cardiovasculaires surtout dans les pays à faible revenu.

Cette étude montre que l'insuffisance rénale chronique terminale est la deuxième cause de décès chez les diabétiques, elle représente 19,1% de cause de décès. En France, l'étude de Fagot montre que l'insuffisance rénale chronique terminale est responsable de 8% des décès chez les diabétiques [9]. Parmi les maladies rénales chroniques, la glomérulopathie diabétique est une complication chronique spécifique du diabète, elle est directement corrélée en fréquence et en gravité à la durée du diabète.

La cause infectieuse où la septicémie représente 14,5% de décès chez les diabétiques hospitalisés dans cette période. Le diabète est un facteur de survenu et augmente la sévérité des infections. Chez les diabétiques, l'infection peut évoluer d'une manière insidieuse ou brutale mettant en jeu le pronostic vital de patient. Le diabète est un facteur de mauvais pronostic des infections notamment l'infection par le pneumocoque. Les polynucléaires neutrophiles sont clairement affectés par l'état diabétique. L'activité antimicrobienne est altérée par l'hyperglycémie, impliquée dans les complications chroniques de diabète, pourrait aussi amplifier les phénomènes inflammatoires systémiques associés aux infections et générer une mortalité plus grande chez le patient diabétique infecté. Par ailleurs, la mortalité liée la septicémie était également plus élevée chez les personnes diabétiques [12].

Dans cette étude, 21% de décès sont dans la tranche d'âge inférieure à 49 ans. Parmi les causes de décès, à

part des maladies cardiovasculaires, les causes rénales représentent 25,5% de décès. A Madagascar, il n'y a pas de prévalence exacte de diabète. D'après l'estimation, 3,3% des malgaches sont diabétiques. Dans les pays en développement comme Madagascar, la majorité des populations ne connaît pas leur état de santé et cette situation influence que les maladies chroniques sont découvertes au stade de complication qui entraîne une augmentation de proportion de décès avant l'âge de 49 ans. Au N'Djamena, plus de 40% des diabétiques étaient vus en consultation au stade de complication [13]. En outre, cette situation apparaît comme la conséquence de mutations dans le mode de vie des populations qui abandonnent leurs habitudes de vie traditionnelle lorsqu'elles migrent vers les villes. Pour le diabète de type 2, l'émergence du diabète de type 2 est facilitée par le vieillissement de la population et le développement d'urbanisation. Le diabète de type 2 se développe bien souvent sur plusieurs années et peut très bien demeurer asymptomatique jusqu'à ce qu'apparaissent des complications. En effet, les personnes concernées manquent d'importantes occasions de traiter et d'éviter des complications lourdes et invalidantes. Le diagnostic et le traitement précoces du diabète de type 2 sont essentiels pour éviter et retarder l'apparition de graves complications et la mortalité prématurée liée au diabète.

Mortalité selon l'ancienneté de diabète

Les 39,3% des diabétiques meurent avant un an de découverte de diabète et seule le 13% décède après 10 ans de la découverte du diabète. La durée moyenne d'évolution de diabète dans cette étude a été de $5,46 \pm 7,07$ ans (médiane 2,0 ans). Dans les pays en voie de développement, l'ignorance due au manque d'information sur le dépistage systématique du diabète, la négligence des signes cliniques du diabète en les rapportant à d'autres pathologies ou tout simplement à la fatigue sont en partie à l'origine de ce retard du diagnostic [14]. Dans les pays développés, la prolongation de durée moyenne d'évolution de diabète s'explique par un meilleur contrôle des facteurs des risques des maladies cardiovasculaires, une alimentation équilibrée et aussi une amélioration de la prise en charge des cas aigus et de la prévention secondaire. En outre, la progression technologique explique la longévité de durée moyenne de vie des diabétiques dans les pays développés, sans doute à cause d'un meilleur contrôle de leur état de santé [15].

Mortalité et séjour hospitalier

Dans notre série, la majorité des diabétiques hospitalisés décèdent entre le deuxième et cinquième jour d'hospitalisation, elle représente 34% des cas. Le retard de consultation illustre leur ignorance sur le danger des complications de diabète. En outre, le problème financier oblige les patients de rester dans leur maison en cas de maladie et préfère de soins aux tradipraticiens. De ce fait, les patients viennent à l'hôpital au stade de complication ou aggravation aiguë de la maladie.

CONCLUSION

Cette étude montre une proportion élevée de mortalité prématurée chez les diabétiques. Les 48,7% des

diabétiques décédés sont inférieurs à 60 ans. Parmi les causes de décès, les maladies cardiovasculaires restent la première cause, ils représentent 45,5% des cas. En outre, l'insuffisance rénale chronique terminale représente 19,1% de cause de décès pour toutes causes confondues. Pour les autres causes de décès, la septicémie et les complications métaboliques aiguës de diabète n'est pas une cause négligeable. Selon l'évolution de diabète, 39,3% des diabétiques meurent avant un an de la découverte de diabète. Selon le séjour d'hospitalisation, 57,7% des diabétiques hospitalisés meurent avant le cinquième d'hospitalisation. Chez les diabétiques, pour retarder les complications à l'origine de décès, nous avons recommandés de bien suivre les recommandations de médecin traitant.

Tableau I : Répartition des patients selon la tranche d'âge et les causes de décès.

Causes de décès	Tranche d'âge			
	<49 ans n(%)	50-59 ans n(%)	60-69 ans n(%)	>70 ans n(%)
Causes cardiovasculaires	19(34,5)	34(47,2)	42(50,0)	24(47,1)
Causes rénales	14(25,5)	14(19,4)	14(16,7)	8(15,7)
Causes infectieuses	12(21,8)	6(8,33)	10(11,9)	10(19,6)
Autres causes	10(18,2)	18(25,0)	18(21,4)	9(17,6)

Autres causes : complications métaboliques aiguës, tumeurs, coma diabétique.

Tableau II : Répartition des patients selon l'ancienneté du diabète et les causes de décès.

Causes de décès	Ancienneté du diabète (ans)			
	≤1 n(%)	2-5 n(%)	6-9 n(%)	≥10 n(%)
Causes cardiovasculaires	47(45,6)	38(48,7)	17(36,2)	17(50,0)
Causes rénales	16(15,5)	10(12,8)	17(36,2)	7(20,6)
Causes infectieuses	14(13,6)	15(19,2)	8(17,0)	1(2,94)
Autres causes	26(25,2)	15(19,2)	5(10,6)	9(26,5)

Tableau III : Répartition des patients selon le séjour hospitalier et les causes de décès.

Causes de décès	Séjour d'hospitalisation (j)			
	≤1 n(%)	2-5 n(%)	6-9 n(%)	≥10 n(%)
Causes cardiovasculaires	26(56,5)	40(44,9)	24(63,2)	29(39,7)
Causes rénales	12(26,1)	19(21,3)	5(13,2)	14(19,2)
Causes infectieuses	8(17,4)	11(12,4)	3(7,89)	16(21,9)
Autres causes	16(34,8)	19(21,3)	6(15,8)	14(19,2)

REFERENCES

- Roglic G, Unwin N. Mortality attributable to diabetes: estimates for the year 2010. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87(1):15-9. DOI: 10.1016/j.diabres.2009.10.006.
- IDF Diabetes Atlas Group. Update of mortality attributable to diabetes for the IDF Diabetes Atlas: estimates for the year 2011. *Diabetes Res Clin Pract* 2013;100(2): 277-9. DOI: 10.1016/j.diabres.2013.02.005.
- Leonor G, Tim N, Jessica B, Ute L, Olivier J. Atlas de diabète de la FID. 6ème Edition. Bruxelles. 2013.

4. Meslier N, Gagnadoux F, Giraud P, et al. Impaired glucose-insulin metabolism in males with obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J* 2003;22(1):156-60.
5. Dionadji M, Oumar A, Nodjito M, Ibrahim A. Prévalence des complications médicales chez les diabétiques hospitalisés à l'Hôpital Général de Référence Nationale de Ndjamen. *Health Sci Dis* 2015;16(3):4p.
6. Bernede-Baudin C. Tableau de bord sur le diabète à la Réunion. Observatoire Régional de la Santé la Réunion. Décembre 2012 : p16.
7. Park J, Peters AP. Mortalité attribuable au diabète sucré, 2004 à 2008 : une analyse selon les causes multiples de décès. *Rapport sur la santé* 2014;25(3):12-6.
8. Célestin Monzele NN, Kensesse J. Les déterminants de la mortalité chez les malades diabétiques (cas de l'hôpital général provincial de référence de Kinshasa et de l'hôpital saint joseph) de janvier 2009 à juin 2012. *Bulletin du centre national d'épidémiologie du diabète*, Avril 2013 : 4p.
9. Anne FC, Isabelle R, Sandrine F, Candice R. Prévalence et incidence du diabète, et mortalité liée au diabète en France : synthèse épidémiologique. Institut de veille sanitaire. Novembre 2010 : 12p.
10. Cornely V. Le diabète en Guadeloupe. Observatoire Régional de la Santé de Guadeloupe. Novembre 2008 : p6.
11. Clive C. Diabète et maladies cardiovasculaires : un double danger. *Diabetes Voice* 2011;46(2):23p.
12. Raheison RE. Infection communautaire chez les diabétiques hospitalisés à l'USFR en Endocrinologie du CHU-JRB [Mémoire]. Médecine Humaine : Antananarivo ; 2013. 102p.
13. Dionadji M, Kaboro M, Mouanodji M. Profil épidémiologique, clinique et évolutif du diabète sucré en milieu hospitalier à N'Djaména. Etude de 292 cas. *Méd Afr Noire* 2008;5511:579-583.
14. Akossou SY, James YE, Tetekpor S. La prise en charge du pied diabétique au CHU de Lomé Tokoin . *Louvain Med* 2003;122:272-80.
15. Detels R., McEwen J, Beaglehole R, Tanaka H. Oxford. Textbook of Public Health. Fourth edition. New York: Oxford University Press, 2004.