

# L'hypertension artérielle en milieu urbain au Burkina Faso : une enquête prospective menée dans la ville de Ouagadougou

---

Lucie Valérie Adélaïde Nébié\*, Ali Niakara\*, Noël Marie Zagré\*\*,  
Nina Astrid Ouédraogo\*, Coffi Alexandre Mégnibeto\*\*\*

## Résumé

L'objectif de cette étude est d'évaluer la prévalence de l'hypertension artérielle à Ouagadougou. Cette étude est une enquête descriptive transversale en population. L'enquête, réalisée en milieu urbain, a été menée sur une population âgée de 18 ans et plus, et de race noire. Les sujets ont été considérés hypertendus lorsqu'ils avaient un traitement antihypertenseur, ou une pression artérielle supérieure ou égale à 140/90 mmHg, selon la classification de l'OMS de 1999.

L'étude a inclus 3441 personnes, dont 2 078 (60,4 %) femmes et 1363 (39,6 %) hommes. L'âge moyen était de  $33,1 \pm 13,3$  ans. Les sujets âgés de 20 à 40 ans représentaient 64,4 %. Le niveau socio-économique bas représentait 38,1 %. 35,9 % des sujets déclaraient avoir des connaissances sur l'hypertension artérielle et 27 % connaissaient leur chiffre habituel de PA. La PA systolique moyenne de la population était de  $124 \pm 21$  mmHg, et la PA diastolique de  $78 \pm 12$  mmHg. La prévalence globale de l'hypertension artérielle sur notre échantillon était de 23 %. La prévalence de l'hypertension artérielle était de 20,4 % chez les patients qui n'étaient pas connus hypertendus.

L'hypertension artérielle est très fréquente en milieu urbain au Burkina Faso, et reste méconnue de la population. Des programmes d'information, de sensibilisation et de détection de cette pathologie s'avèrent urgents à mettre en place.

**Mots-clés :** HTA, milieu urbain, noir africain, Burkina Faso.

## Hypertension in urban area in Burkina Faso : a prospective community-based survey in the city of Ouagadougou

### Abstract

The objective of this study was to estimate and to appraise the prevalence of hypertension in the city of Ouagadougou.

We carried out a urban community based cross sectional study. Subjects were black African, and aged of 18 years at least. They were considered hypertensive when they were under a treatment for hypertension, or when they have high blood pressure according to the classification Who at 1999.

The study selected 3441 subjects, with 60,4 % of women, and 39,6 % of men. The average age in the sample was  $33,1 \pm 13,3$  years. 64,4 % of the subjects were 20 to 40 years old. People in the low socio-

---

\* UFR Sciences de la Santé, 01 B.P. 3879 Ouagadougou 01, Burkina Faso.

E-mail : lucie\_v\_a\_nebie@yahoo.fr

\*\* Unité de recherche en nutrition, IRSS, Ouagadougou, Burkina Faso.

\*\*\* Centre d'enseignement de la statistique appliquée à la médecine et à la biologie (CESAM), Villejuif, France.

economic level represented 38,1 %. In our sample, 35,9 % of the subjects had knowledge on hypertension, and 27 % of the subjects did really know they level of BP. The average systolic BP in the population was of  $124 \pm 21$  mm Hg, and of  $78 \pm 12$  mm Hg for the diastolic one. The prevalence of hypertension in our sample was 23%, with 20,4 % of unknown hypertensive subjects.

Hypertension is highly frequent in urban area in Burkina Faso and is unknown. There is an urgent need to implement information and sensitization program beside the population, and need also to detect hypertension.

**Keywords:** High blood pressure, urban area, black african, Ouagadougou, Burkina Faso.

## Introduction

L'hypertension artérielle, facteur majeur de risque cardiovasculaire, est devenue un véritable problème de santé publique dans les pays en développement. Elle toucherait 10 à 15 % de la population adulte en Afrique noire (BERTRAND *et al.*, 1995 ; OLATUNBOSUN *et al.*, 2000), avec des taux plus élevés en milieu urbain (COOPER *et al.*, 1997 ; VAN ROOYEN *et al.*, 2000). Au Burkina Faso, la prévalence de l'hypertension artérielle dans la population générale n'est pas connue. Nous avons donc mené cette étude en milieu urbain (Ouagadougou) au Burkina Faso dans le but d'y estimer la prévalence de l'hypertension artérielle. Les connaissances de la population sur l'hypertension artérielle ont été également évaluées.

## Matériels et méthodes

### Définition de la population et schéma de l'étude

L'étude s'est déroulée dans la ville de Ouagadougou, subdivisée en 30 secteurs administratifs, et qui compte environ 700 000 habitants. Il s'agit d'une étude descriptive transversale. Trois équipes de deux étudiants en médecine ont reçu une formation pour une utilisation homogène d'un questionnaire et pour une mesure standardisée de la pression artérielle (PA) des sujets. Les variables étudiées étaient : les caractéristiques épidémiologiques et socioprofessionnelles, la connaissance de l'hypertension artérielle, la connaissance de ses propres chiffres tensionnels, et la connaissances du statut tensionnel des parents. Les enquêteurs étaient obligés de poser les questions avec la formulation exacte du questionnaire. Lors de l'enquête, ces étudiants ont été régulièrement supervisés par deux médecins cardiologues.

### Validation de la technique de mesure de la pression artérielle (PA)

Nous avons préalablement validé la méthode de mesure automatique de la PA utilisée dans cette étude. Nous avons comparativement effectué des prises de PA auprès de 50 sujets sains ou atteints de cardiopathie (hypertension artérielle, valvulopathies) avec des tensiomètres automatiques et un tensiomètre manuel anéroïde calibré (méthode auscultatoire). Les coefficients de corrélation de Pearson entre les deux méthodes pour les PA systolique (PAS) et diastolique (PAD) étaient respectivement de 0,92 ( $p < 0,001$ ), et de 0,82 ( $p < 0,001$ ) et le coefficient de corrélation intra classe de 0,91 et 0,78. Les deux méthodes de mesure ont été concordantes aussi bien pour la PAS et la PAD que pour la détermination du caractère hypertendu ou normotendu d'un sujet ; cela nous a permis d'utiliser ces tensiomètres automatiques (marque OMRON, du fabricant OMRON Healthcare GmbH) pour l'enquête.

## **Pré-enquête**

Une pré-enquête a été réalisée dans un des secteurs de la ville de Ouagadougou, auprès de dix ménages choisis de façon aléatoire. Les problèmes de compréhension et de l'acceptabilité du questionnaire ont été recensés. Cette pré-enquête nous a permis également de vérifier l'exécution pratique des mesures de la tension artérielle, du poids et de la taille. À la suite de cette pré-enquête, certaines questions ont été reformulées.

## **Répartition par grappe**

Le découpage administratif en secteurs de la ville de Ouagadougou a été pris en compte. Afin de pondérer le nombre de grappes en fonction de l'importance de la population du secteur, nous avons réalisé un tirage des grappes par la méthode des totaux cumulés telle que préconisée par l'UNICEF (UNICEF, 1995). Le point de départ est déterminé aléatoirement sur le plan du secteur, en pointant de façon aveugle avec un stylo. Sur le terrain, la direction à prendre a été déterminée, en faisant tourner un stylo et en suivant l'orientation de sa mine. Une grille de décision a été préalablement convenue pour adopter un sens à prendre en cas d'obstacle. Les ménages sont retenus sur la base d'un pas d'échantillonnage qui est ajouté à la position du ménage précédent. Une grappe comportait 30 ménages consécutifs acceptant de participer à l'enquête.

## **Critères d'inclusion**

Les sujets enquêtés ont tous donné leur consentement éclairé oral. Ont été concernés les sujets âgés d'au moins 18 ans, de race noire, et résidant régulièrement à Ouagadougou depuis au moins un an.

## **Déroulement de l'enquête chez un sujet**

Le sujet enquêté était assis pendant tout l'entretien. L'enquêteur posait les questions et notait les réponses du sujet au fur et à mesure. À la fin du questionnaire qui durait en moyenne 15 à 20 minutes, la PA était mesurée aux deux bras en position assise. Si la PA était élevée, elle était contrôlée cinq minutes plus tard.

## **Définition de l'hypertension artérielle**

Les sujets ont été considérés hypertendus, lorsqu'ils avaient un traitement antihypertenseur (prescrit par un médecin ou un infirmier), ou lorsqu'ils avaient une PAS  $\geq 140$  mm Hg et ou une PAD  $\geq 90$  mm Hg, selon la définition de l'hypertension artérielle de l'OMS de 1999 (CHALMERS *et al.*, 1995). La mesure de la pression artérielle a été effectuée une seule fois par bras et par patient. Les chiffres tensionnels les plus élevés des deux bras ont été utilisés pour la classification des sujets et pour le calcul des chiffres tensionnels moyens.

## **Définition du niveau socio-économique**

La profession a été transformée en cinq groupes socio-économiques (tableau I), tenant compte du niveau potentiel de revenu et des exigences physiques associées à ladite profession.

**Tableau I.** Définition des niveaux socio-économiques.

---

Groupe I	Il s'agit de sujets ayant une responsabilité professionnelle importante, comportant une activité de conception, de créativité et un degré d'instruction avancé : <ul style="list-style-type: none"><li>– personnel des professions scientifiques, techniques, libérales et assimilés</li><li>– directeurs et cadres administratifs supérieurs</li><li>– personnel commercial, vendeurs</li><li>– clergé, artistes divers</li><li>– hauts cadres</li><li>– entrepreneurs</li><li>– grands commerçants.</li></ul>
Groupe II	Il s'agit de sujets ayant un moindre degré d'instruction et de responsabilité : <ul style="list-style-type: none"><li>– personnel administratif et travailleurs assimilés</li><li>– travailleurs spécialisé dans les services</li><li>– fonctionnaires de l'État (cadres moyens)</li><li>– petits commerçants</li></ul>
Groupe III	Il s'agit de sujets fournissant un effort physique important : <ul style="list-style-type: none"><li>– agriculteurs, éleveurs, forestiers, pêcheurs, chasseurs</li><li>– ouvriers et manœuvres non agricoles, conducteurs d'engins de transport</li><li>– secteur informel.</li></ul>
Groupe IV	Il s'agit de sujets en situation économique précaire : <ul style="list-style-type: none"><li>– sans profession</li><li>– ménagères.</li></ul>
Groupe V	<ul style="list-style-type: none"><li>– élèves</li><li>– étudiants.</li></ul>

---

### **Saisie des données et analyse statistique**

Les données recueillies ont été saisies sur un micro-ordinateur, à l'aide du logiciel EPI INFO, puis analysées à l'aide du logiciel SPSS. Les résultats sont exprimés en moyenne  $\pm$  écart type, ou en fréquence. L'estimation de la prévalence de l'hypertension artérielle et des résultats moyens sur la population de la ville a été faite par un ajustement des données par rapport au sexe, avec un niveau de confiance statistique de 5 %. La structure par âge étant comparable à celle de la ville (recensement de 1996), l'ajustement par rapport à cette variable n'a pas été nécessaire. Le test de khi carré a été utilisé pour la comparaison des pourcentages, et le test de Student pour la comparaison des moyennes. La signification statistique est atteinte lorsque  $p < 0,05$ .

## **Résultats**

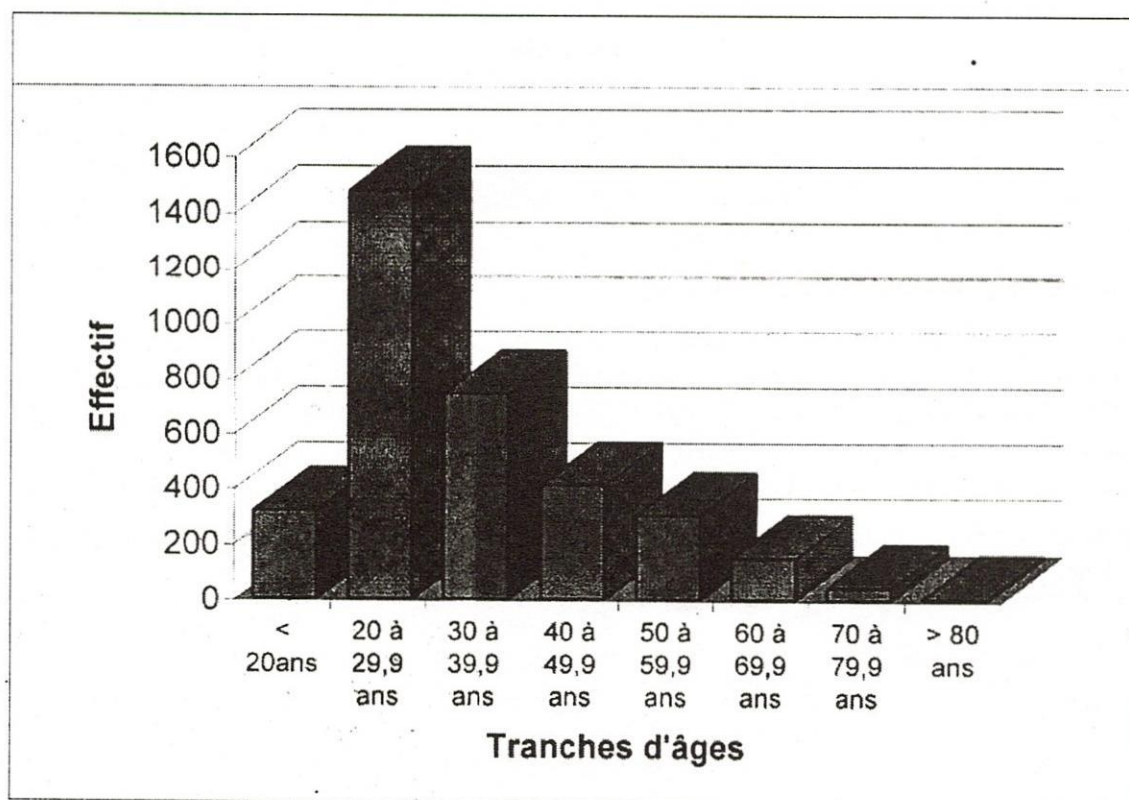
### **Caractéristiques épidémiologiques**

L'étude a inclus 3 441 personnes. Il y avait 1363 hommes (39,6 %) et 2 078 femmes (60,4 %). L'âge moyen était  $33,1 \pm 13,3$  ans avec des extrêmes de 18 et 99 ans. La répartition par classe d'âge est représentée sur le tableau II et sur la figure 1. La moyenne d'âge des femmes était de

33,80 ans  $\pm$  13,0, et celle des hommes, de 31,9 ans  $\pm$  13,6. Les différentes catégories socio-professionnelles sont représentées sur le tableau III. De tous les sujets interrogés, 2 206 (64,1 %) savaient lire ou écrire une langue étrangère ou locale et 1 235 (35,9 %) étaient analphabètes.

**Tableau II.** Répartition de la population par tranche d'âge.

Tranches d'âge	Pourcentage (%)	Fréquences
< 20	9,19	316
20 à 29,9	42,90	1475
30 à 39,9	21,52	740
40 à 49,9	11,93	410
50 à 59,9	8,73	300
60 à 69,9	4,31	148
70 à 79,9	1,25	43
>80	0,17	6
Total	100	3 438



**Figure 1.** Répartition de la population étudiée par tranche d'âge.

**Tableau III.** Les différentes catégories socioprofessionnelles.

Catégories socioprofessionnelles	Nombre (n)	Pourcentage (%)
Groupe I	152	4,4
Groupe II	298	8,7
Groupe III	1 126	32,8
Groupe IV	1 308	38,1
Groupe V	547	15,9
Total	3 431	100

### Connaissances sur l'hypertension artérielle

Dans notre population, 35,9 % déclaraient avoir des connaissances sur l'hypertension artérielle et 27 % connaissaient leurs chiffres tensionnels habituels. À propos des antécédents familiaux, 44,5 % des sujets ne savaient pas si leur père avait l'hypertension artérielle, 39,9 % ne le savaient pas pour leur mère, 33,6 % pour leur frère et 71,7 % pour les grands-parents. On a observé que la proportion des hommes qui connaissaient leurs chiffres tensionnels habituels (31,6 %) était plus importante que celle des femmes (23,9 %),  $p = 0,001$ . 42,2 % des hommes avaient des connaissances sur l'hypertension artérielle contre 31,7 % des femmes ( $p = 0,001$ ). Parmi les sujets hypertendus, 39,5 % déclaraient avoir des connaissances sur l'hypertension artérielle, contre 34,8 % chez les sujets normotendus ( $p = 0,008$ ). Si l'on considère le niveau d'instruction, 82,6 % des sujets qui ne sont pas allés à l'école n'avaient aucune connaissance sur l'hypertension artérielle, contre 68,6 % pour ceux du niveau alphabétisé ou primaire, et 47,8 % pour ceux du niveau secondaire ou plus ( $p = 0,001$ ).

### Chiffres tensionnels moyens recueillis

La PA systolique moyenne de la population était de  $124 \pm 21$  mmHg, et la PA diastolique de  $78 \pm 12$  mmHg. La PA systolique moyenne était de  $129 \pm 18$  mmHg chez les hommes et de  $121 \pm 22$  mmHg chez les femmes ( $p < 0,001$ ). La PA diastolique moyenne était de  $79 \pm 11$  mmHg chez les hommes, et de  $78 \pm 13$  mmHg chez les femmes ( $p < 0,001$ ). L'estimation des chiffres tensionnels moyens au niveau de la population de la ville est donnée dans le tableau IV.

**Tableau IV.** Estimation des intervalles de confiance des chiffres tensionnels moyens et de la prévalence moyenne de l'hypertension dans la ville de Ouagadougou (5 %).

	PAS moyenne (IC*) mm Hg	PAD moyenne (IC) mm Hg	Prévalence moyenne (IC) %
Hommes	129,2 (128 - 130)	79,2 (79 - 80)	24,7 (22,5 - 26,9)
Femmes	121,8 (121 - 123)	77,8 (77 - 78)	21,8 (21,0 - 24,6)
Ensemble des deux sexes	124,7 (124 - 125)	78,3 (78 - 79)	23 (21,5 - 24,3)

PAS : Pression artérielle systolique ; PAD : Pression artérielle diastolique ; IC : Intervalle de confiance à 95 %.

## Prévalence de l'hypertension artérielle

Dans notre échantillon, 2 651 (77 %) sujets étaient normotendus, et 790 sujets hypertendus, donnant une prévalence globale de l'hypertension artérielle de 23 %. La prévalence de l'hypertension artérielle était de 24,7 % chez les hommes, et de 21,8 % chez les femmes ( $p = 0,001$ ). Parmi ces 790 hypertendus, 112 (soit 3,3 % de la population totale) étaient connus et sous traitement. En ne considérant que les sujets non connus hypertendus (3 329), la prévalence de l'hypertension artérielle y était de 20,4 % dont 13,1 % du grade 1, 4,1 % du grade 2, et 3,2 % du grade 3. Les prévalences de l'hypertension artérielle dans notre échantillon en fonction de l'IMC et des variables socio-démographiques sont montrées dans le tableau V. La prévalence estimée de l'hypertension artérielle dans la ville de Ouagadougou, après ajustement, est également montrée dans le tableau IV, cité plus haut.

**Tableau V.** Classification de la PA en fonction de l'indice de masse corporelle et des variables socio-démographiques.

Variabiles	Normotendus %	HTA stade 1 %	HTA stade 2 %	HTA stade 3 %	Hypertendus anciens %	p
<b>Groupes d'âge</b>						
• 18 à 29,9 ans	88,0	9,1	1,6	0,5	0,8	< 10 <sup>-4</sup>
• 30 à 59,9 ans	69,3	15,9	5,6	4,1	5,1	
• 60 ans et plus	34,5	21,8	14,2	17,3	12,2	
<b>Indice de masse corporelle (kg/m<sup>2</sup>)</b>						
• < 30	83,2	83,4	10,6	2,3	2,0	< 10 <sup>-4</sup>
• 30-34,9	65,3	65,3	17,6	6,3	6,3	
• 35-39,9	50,9	50,9	23,8	8,9	9,8	
• ≥ 40	44,4	44,4	22,2	5,6	16,7	
<b>Niveaux d'instruction</b>						
• aucun niveau	71,6	14,3	5,3	5,3	3,6	< 10 <sup>-4</sup>
• alphabétisé ou primaire	75,0	13,8	4,3	3,4	3,4	
• secondaire ou plus	82,2	11,1	2,8	1,0	2,9	
<b>Niveaux socio-économiques</b>						
• groupe I	67,1	20,4	4,6	2,0	5,9	< 10 <sup>-4</sup>
• groupe II	78,5	11,4	4,0	1,7	4,4	
• groupe III	76,6	14,8	4,6	2,0	8,7	
• groupe IV	73,0	12,2	4,4	5,2	5,1	
• groupe V	89,9	7,7	1,5	0,7	0,2	

## Discussion

Cette étude a permis de mettre en évidence le fait que la prévalence de l'hypertension artérielle en milieu urbain au Burkina Faso est élevée (23 %). De plus, peu de sujets (27 %) connaissaient leurs chiffres tensionnels habituels et seuls 35,9 % déclaraient avoir des connaissances sur l'hypertension artérielle. L'enquête a été menée en population, en faisant du porte à porte, ce qui a permis d'extrapoler nos résultats, après ajustement, à la ville de Ouagadougou.

La technique de mesure de la PA est primordiale dans une enquête en population. Nous avons utilisé des tensiomètres automatiques, dont la fiabilité a été testée par rapport au tensiomètre manuel anéroïde, habituellement utilisé dans la pratique quotidienne (CHALMERS *et al.*, 1995). Cette étape est indispensable pour pouvoir tirer des conclusions fiables de l'enquête. D'autres auteurs ont également procédé à cette validation, avant l'utilisation de tensiomètres automatiques dans leurs enquêtes (COOPER *et al.*, 1997 ; SEEDAT *et al.*, 2000). De plus, l'utilisation de la méthode automatique avec affichage des chiffres mesurés permet de diminuer les risques d'erreurs qui peuvent découler de la méthode manuelle auscultatoire. La méthode automatique est ainsi indépendante de l'observateur et permet une meilleure reproductibilité de la mesure.

La prévalence de l'hypertension artérielle à Ouagadougou est élevée par rapport aux chiffres antérieurement connus en Afrique ; dans certaines études en Afrique, les prévalences globales rapportées sont de 10 à 15 % (BERTRAND *et al.*, 1995 ; OLATUNBOSUN *et al.*, 2000 ; COOPER *et al.*, 1997). Cependant, pour mieux comparer les études, deux éléments importants sont à considérer : la définition de l'hypertension artérielle utilisée (140/90 mmHg ou 160/95 mmHg) et la zone de résidence des sujets enquêtés (rurale, urbaine ou semi-urbaine). C'est ainsi que dans l'étude de OLATUNBOSUN *et al.*, 2000 réalisée en milieu urbain au Nigeria, le taux de prévalence de 10,3 % s'explique par des seuils de 160/95 mmHg retenus pour définir l'hypertension artérielle. Les études de COOPER *et al.*, 1997 et de VAN ROOYEN *et al.*, 2000, montrent elles, l'importance de l'urbanisation dans la prévalence de l'HTA. La prévalence de 23 % de l'hypertension artérielle en milieu urbain dans notre enquête est en accord avec d'autres études menées en Afrique (COOPER *et al.*, 1997 ; VAN ROOYEN *et al.*, 2000). Néanmoins, la prévalence de l'hypertension artérielle dans notre étude reste moins élevée que celles trouvées chez d'autres populations noires dans d'autres continents : 26 % aux Caraïbes, 33 % aux États Unis, et 46 % à Cuba (COOPER *et al.*, 1997).

Les facteurs déterminant cette forte prévalence de l'hypertension artérielle en milieu urbain sont à bien identifier si l'on veut s'attaquer au fléau que seront l'hypertension artérielle et les maladies cardiovasculaires dans les pays en développement d'ici l'an 2020 (SEEDAT, 2000). Des auteurs ont souligné des facteurs héréditaires ou génétiques (COOPER et ROTIMI, 1994 ; Kaplan, 1994), des facteurs socioéconomiques (KAUFMAN *et al.*, 1993), et des habitudes de vie liées à l'urbanisation (KAUFMAN *et al.*, 1996). Le rôle de l'alimentation a été également souligné, notamment la balance entre les apports de sodium et de potassium (ELLIOT, 1991).

L'hypertension artérielle est peu connue de la population, et une faible proportion de notre échantillon connaît ses chiffres tensionnels. L'analyse de différents facteurs fait ressortir le niveau d'instruction comme étant le principal facteur discriminatif pour les connaissances sur l'hypertension artérielle. Néanmoins, même chez les sujets instruits (secondaires et plus), près d'une personne sur deux n'a pas de connaissances sur cette pathologie très fréquente. Des initiatives

doivent donc être menées pour l'information et la sensibilisation sur l'hypertension artérielle auprès de la population. Les structures sanitaires devraient également être sensibilisées pour une meilleure détection de l'hypertension artérielle.

Notre étude présente quelques limites qu'il faut relever. Notre échantillon comportait deux fois plus de femmes que d'hommes, celles-ci étant plus présentes dans les ménages lors du passage des enquêteurs. La PA n'a pas été remesurée plusieurs fois à quelques jours d'intervalle, pour déclarer les sujets hypertendus ; néanmoins, la mesure de la PA au domicile des sujets dans leur environnement habituel a pu limiter l'effet « blouse blanche » que certains auraient pu présenter.

## Conclusion

L'hypertension artérielle est très fréquente en milieu urbain au Burkina Faso et reste méconnue de la population. Des enquêtes en milieu rural et semi urbain et sur les styles de vie pourraient apporter des éléments de réponse supplémentaires à cette forte prévalence de l'hypertension artérielle en milieu urbain au Burkina Faso. Il semble urgent de mettre en œuvre des programmes d'informations auprès des structures sanitaires et des programmes de sensibilisation auprès de la population. Des programmes nationaux de prévention, basés sur le contrôle des facteurs de risque, permettraient de juguler la progression des pathologies cardiovasculaires et diminuer leur influence sur la mortalité dans les pays en développement d'ici 2020 (SEEDAT, 2000).

## Remerciements

Nos remerciements vont au Projet Pluri (Université de Ouagadougou) pour le soutien financier à la réalisation de cette étude. □

## Références bibliographiques

- ATAMAN S. L., COOPER R., ROTIMI C., MCGEE D., OSOTIMEHIN B., KADIRI S. *et al.*, 1996. Standardization of blood pressure measurement in an international comparative study. *J. Clin Epidemiol* ; 49: 869-77.
- BERTRAND Ed., AKINKUGBE O. O., FRANCÈS Y., 1995. Hypertension artérielle des populations originaires d'Afrique noire. Edition Pradel, Paris..
- CHALMERS J., MACMAHON S., MANCIA G. *et al.*, 1999. World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the management of hypertension. Guidelines sub-committee. *Clin Exp Hypertens* ; 21:1009-60.
- COOPER R., ROTIMI C., ATAMAN S., MCGEE D., OSOTIMEHIN B., KADIRI S. *et al.*, 1997. The prevalence of hypertension in seven populations of west African origin. *Am J. Public Health* ; 87:160-8.
- COOPER R., ROTIMI C., 1994. Hypertension in populations of West Africa origin : is there a genetic predisposition? *J. Hypertens*;12: 215-27.
- COOPER R. S., PURAS A., TRACY J. A., KAUFMAN J. F., ORDUNEZ P. O., MUFUNDA J. *et al.*, 1997. Evaluation of an electronic blood pressure device for epidemiologic studies. *Blood Pressure Monitoring*; 87: 160-8.
- ELLIOT P., 1991. Observational studies on salt and blood pressure. *Hypertension* ; 17 (suppl. 1) : 13-18.
- KAPLAN N. M., 1994. Ethnic aspects of hypertension. *Lancet* ; 344: 450-52.
- KAUFMAN J. S., BARKEY N., 1993. Hypertension in Africa : an overview of prevalence rates and causal risk factors. *Ethnic Dis* ; 3(suppl) : S83-S101.
- KAUFMAN J. S., OWOAJE E. E., JAMES S. A., ROTIMI C., COOPER R. S., 1996. The determinants of hypertension in West Africa : contribution of anthropometric and dietary factors to urban-rural and socio-economic gradients ; *Am J. epidemiol* ; 143: 1203-18.

**OLATUNBOSUN S. T., KAUFMAN J. S., COOPER R. S., BELLA A. F., 2000.** Hypertension in a black population: prevalence and biosocial determinants of high blood pressure in a group of urban Nigerians. *J. Hum Hypertens* ;14:249-57.

**SEEDAT Y. K., 2000.** Hypertension in developing nations in sub-Saharan Africa. *J. Hum Hypertens* ; 14:739-47.

**UNICEF, 1995.** Monitoring progress toward the goals of the world summit for children : A practical handbook for multiple - indicator survey. New York.

**VAN ROOYEN J. M., KRUGER H. S., HUISMAN H. W., WISSING M. P., MARGETTS B. M., VENTER C. S., VORSTER H. H., 2000.** An epidemiological study of hypertension and its determinants in a population in transition : the THUSA study. *J. Hum Hypertens* ;14(12) :779-87.