

Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé

[Home](#)[Current](#)[Archives](#)[About ▾](#)

[Home](#) / [Archives](#) / Vol. 11 No. 1 (2009): Serie B

Articles

Crise forestière et aménagements participatifs : l'ONG A.P.A.F. dans trois cantons du sud-ouest Togo

F Hetcheli

[PDF](#)

Les déterminants non socio-économiques de la surcharge lors du port céphalique chez des femmes marchandes au Bénin,

J-M Falola, P Gouthon, M Aremou, BA Tonon, SMD Falola, Y Azifan

[PDF](#)

Sports, olympisme et/ ou hégémonie culturelle : l'héritage des communautés africaines

EJ Abalot

[PDF](#)

Origine biblique et substance normative du contenu sémantique du développement social et économique

J Aglo

[PDF](#)

La gouvernance urbaine et l'échec d'une ville homogène : les faits en terme d'accès au service de base, le cas de l'eau dans la ville de Lomé au Togo,

VK Kpongbegna

 PDF

La vie rurale en pays kpélé dans le Togo méridional : une contribution à l'étude des genres de vie en Afrique subsaharienne

E Kola

 PDF

Etude des dynamiques socio-spatiales et leurs implications dans la région de l'Est-Mono (Togo) sous l'administration coloniale française

KS Notokpe

 PDF

Contribution à l'étude des difficultés sociologiques de l'assistance médicale indigène XIXème-XXème siècle

BK Alonou

 PDF

Les *dispensées par fantaisie* en éducation physique et sportive

SA Wabi

 PDF

Conditions de travail et stress chez le personnel des services administratifs et techniques de l'Université de Lomé,

P Pari

 PDF

11. La dynamique multiculturelle des jeunes : le cas de la ville de Lomé,

S Roubailo-Koudolo

 PDF

Marxist aesthetics in Festus Iyayi's "violence"

P Anawi

 PDF

Functional aesthetics of literary theory and the conflict of interpretations

A Amouzou

 PDF

The right to cultural difference or eurocentrism? An approach to Wole Soyinka's Death and the king's horseman

E Siro



Sociolinguistic aspects of language change in kabiye-french code-switching among students in Kara,

KE Essizewe



Les facteurs déterminants de la pénurie alimentaire au Togo

KM Gbenou



Journal Identifiers

eISSN: 2413-354X

print ISSN: 1727-8651



HOW TO USE AJOL:

- [for Researchers](#)
- [for Librarians](#)
- [for Authors](#)
- [FAQ's](#)

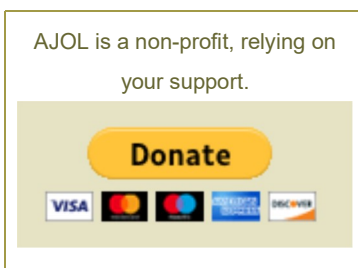
RESOURCES:

- [for Journals](#)
- [for Researchers](#)
- [for Authors](#)
- [for Policy Makers](#)

GENERAL:

- [about Open Access](#)
- [Journal Quality](#)
- [More about AJOL](#)

- [AJOL's Partners](#)
- [Terms and Conditions of Use](#)
- [Contact AJOL](#)



526 African Journals

- [By Category](#)
- [Alphabetically](#)
- [By Country](#)
- [List All Titles](#)
- [Free To Read Titles](#) 

Featuring journals from 32 Countries:

-  [Algeria](#) (5)
-  [Benin](#) (1)
-  [Botswana](#) (3)
-  [Burkina Faso](#) (3)
-  [Cameroon](#) (8)
-  [Congo, Republic](#) (1)
-  [Côte d'Ivoire](#) (4)
-  [Egypt, Arab Rep.](#) (14)
-  [Eritrea](#) (1)
-  [Eswatini](#) (3)
-  [Ethiopia](#) (30)
-  [Ghana](#) (27)
-  [Kenya](#) (29)
-  [Lesotho](#) (1)
-  [Libya](#) (2)
-  [Madagascar](#) (1)
-  [Malawi](#) (4)
-  [Mauritius](#) (3)
-  [Mozambique](#) (1)
-  [Nigeria](#) (222)
-  [Rwanda](#) (7)
-  [Senegal](#) (6)
-  [Sierra Leone](#) (1)
-  [South Africa](#) (96)
-  [South Sudan](#) (1)
-  [Sudan](#) (3)
-  [Tanzania](#) (19)
-  [Togo](#) (1)
-  [Tunisia](#) (2)
-  [Uganda](#) (12)
-  [Zambia](#) (2)

 Zimbabwe (12)

ISSN : 1727-8651

Linking ISSN (ISSN-L): 1727-8651

Key-title: Journal de la recherche scientifique de l'Université de Lomé

Title proper: Journal de la recherche scientifique de l'Université de Lomé.

Country: Togo

Medium: Print

Last modification date: 26/09/2015

Type of record: Confirmed

ISSN Center responsible of the record: CIEPS - ISSN

FATCAT: <https://fatcat.wiki/container/ycihiljxyndhrisxmejyu372sm>

LES DETERMINANTS NON SOCIO-ECONOMIQUES DE LA SURCHARGE LORS DU PORT CEPHALIQUE CHEZ DES FEMMES MARCHANDES AU BENIN.

FALOLA J-M.^{1,2}, GOUTHON P.¹, AREMOU M.¹, TONON B. A.¹,
FALOLA S. M. D.¹ et AZIFAN Y.¹

1- Laboratoire APS et Motricité. Institut National de la Jeunesse, de l'Education Physique et du Sport (INJEPS).
Université d'Abomey-Calavi (Bénin).

2- Laboratoire de Biomodélisation et Ingénierie des Handicaps. Université du Sud Toulon-Var, (France).

Correspondances au Dr Falola Jean-Marie. Laboratoire APS et Motricité. Institut National de la Jeunesse, de
l'Education Physique et du Sport (INJEPS), Université d'Abomey-Calavi (Bénin).

Tél : (229) 97 88 0076/ 95 06 79 50. E.mail : mjfalola@hotmail.com

(Reçu le 26 octobre 2008 ; Révisé le 14 février 2009 ; Accepté le 23 février 2009)

RESUME

Cette étude transversale visait à mesurer la masse portée et déterminer si parmi les facteurs non socio-économiques, le milieu de résidence constitue un facteur associé à la surcharge, lors du port céphalique chez les femmes marchandes du Bénin. Au total, 690 femmes (331 citadines et 359 du milieu rural), âgées de $31,4 \pm 9,1$ ans et choisies dans 12 marchés de trois départements retenus par technique aléatoire parmi les six du Bénin, ont pris part à l'étude. La masse portée par les femmes représentait en moyenne 44,5% de leur masse corporelle et les marchandes du milieu rural portaient sur leur tête, une masse moyenne plus élevée que celle des citadines ($39,10 \pm 14,13$ kg *versus* $17,51 \pm 8,96$ kg, $p < 0,05$). L'analyse de régression a révélé que cinq facteurs dont les Odds Ratio (OR) suivent, déterminent la surcharge céphalique chez les femmes étudiées : durée du port (OR = 0,22 ; $p = 0,000$), matière de fabrication du contenant (OR = 0,44 ; $p < 0,000$), sensation de lourdeur de la charge (OR = 3,75 ; $p = 0,000$), distance parcourue (4,07 ; $p = 0,000$) et milieu de résidence (OR = 131,8 ; $p = 0,000$). Le port céphalique de lourdes charges (> 20% masse corporelle) constitue une pratique courante chez les femmes marchandes du Bénin, particulièrement en milieu rural. La création d'un réseau de transport en commun à moindre coût, principalement en milieu rural, constitue une solution durable pour dissuader les femmes contre cette pratique potentiellement dangereuse.

ABSTRACT

This cross-sectional study aimed at assessing the mass carried and determining whether the area of residence constitutes a non socio-economic factor associated with overload, during the cephalic carriage in Beninese commercial women. On the whole, 690 women old of 31 ± 9 years (331 in the urban area and 359 in the rural one) took part in the survey. They were selected in a random sample of 12 markets of three departments among the six of Benin Republic. The mass carried by the women accounts for on average 44.5% of their body weight and the women of the rural area carry on their head, a mean mass higher than that of the urban ones (39.10 ± 14.13 kg *versus* 17.51 ± 8.96 kg, $p < 0.05$). The logistic regression shows that five factors whose Odds Ratios (OR) follow, are the main determinants of cephalic overload in the study sample: duration of carriage (OR = 0.22; $p = 0.000$), matter of manufacture of the container (OR = 0.44; $p < 0.000$), the feeling of heaviness of the load (OR= 3.75; $p = 0.000$), distance covered (4.07; $p = 0.000$) and area of residence (OR = 131.8; $p = 0.000$). The cephalic overload (load carried > 20% body weight) still constitutes a current practice in the commercial women of Benin, particularly in those living in the rural area. The creation of a public transport system at lower cost, mainly in the rural area, constitutes a sustainable solution to dissuade the Beninese women from this potentially dangerous practice.

INTRODUCTION

Le port de charge est une méthode de manutention qui consiste à garder sur soi un objet externe ou interne au cours d'un déplacement. En Afrique, les

populations recourent à différents modes de port de charge pour déplacer divers objets (1). Il peut s'agir de marchandises ou d'objets utilitaires lourds (bois de chauffe, jarres d'eau, etc.), qui sont la plupart du temps transportés sur la tête en marchant (1), comme

cela a été constaté dans des pays comme le Ghana, le Nigeria, le Burundi, le Togo et le Bénin (2). Plusieurs études ont analysé les facteurs physiologiques, cinétiques, cinématiques et les risques pour la santé associés au port de charge tant au dos (3, 4), autour du tronc (5, 6), à la cheville (7), que sur la tête (8, 9).

Il est actuellement admis que la masse portée maximale que peut supporter un sujet sans augmentation des contraintes pénibles serait de 20% de sa masse corporelle (10, 11). Le port de charge céphalique, impose des contraintes considérables au squelette axial et peut entraîner une altération discale de la colonne vertébrale (12). La contrainte axiale lors du port de charge sur la tête aggrave même les processus dégénératifs de la colonne cervicale (13). Les affections associées au mal de dos représentent par ailleurs 7,9% des épisodes morbides, plaçant ces atteintes au quatrième rang de la morbidité diagnostiquée, si l'on se réfère à la Classification Internationale des Maladies, proposée par l'OMS (14). L'incidence de la radiculopathie et de la myélopathie est plus élevée dans les groupes de femmes portant des charges sur leur tête, avec une spondylose présente respectivement sur 25% à 50% et 75% à 85% des radiographies appartenant à des sujets âgés de 50 ans et 65 ans (15). L'étude de Jumah et Nyame (12) a montré que chez des femmes ghanéennes, la spondylose cervicale n'est pas exclusivement un phénomène de vieillissement, mais que le port régulier de charge lourde sur la tête y joue un rôle étiologique. Les masses portées en équilibre sur la tête représentent parfois 60% à 70% de la masse corporelle des femmes (16).

En Afrique, la nécessité de porter de lourdes charges résulte de la pénurie d'infrastructures routières, de la rareté subséquente des moyens de transport, du coût élevé du transport lorsque les moyens existent et du niveau très bas du revenu mensuel des ménages. Le port de charge sur la tête ou port céphalique qui serait le moins efficient parmi les différents modes de transport, est aussi le plus utilisé parce qu'il ne requiert pas de frais à payer lorsque le porteur est un membre de la famille (17, 18). Des travaux ont été consacrés aux aspects biomécaniques et au coût énergétique de la marche avec port de charge chez les femmes africaines (8, 19). Plusieurs études dont celle de Haisman (20), ont identifié les principaux déterminants de la capacité de l'homme en général et des femmes en particulier à porter de lourdes charges. Il s'agit de l'âge, du sexe, des facteurs anthropométriques et biomécaniques, des capacités aérobie et anaérobie, des mensurations et de la

disposition de la charge, des effets du climat et des vêtements portés par la femme.

Ce type de port de charge s'observe le plus souvent chez les femmes résidant dans les zones rurales du Bénin et disposant de maigres ressources financières. Le port céphalique ne se pratique toutefois pas uniquement en milieu rural, mais également dans les zones urbaines. Dans un contexte urbain caractérisé surtout par un faible revenu des ménages, la pénurie d'infrastructures sociales, les femmes résidant en milieu urbain africain transportent aussi, comme celles du milieu rural, des marchandises, du bois de chauffe, de l'eau et tous autres objets très lourds sur la tête (21). Les femmes porteuses vers et à l'intérieur des marchés comme vendeuses ambulantes, sont de plus en plus nombreuses au Bénin tant en milieu rural qu'en milieu urbain et il faut, avant d'envisager l'évaluation des risques associés, identifier les facteurs qui déterminent le port de lourdes charges. Cette étude a été mise en œuvre dans le but de mesurer la masse portée et de déterminer si parmi les facteurs non socio-économiques, le milieu de résidence constitue un déterminant de la surcharge, lors du port céphalique chez les femmes marchandes du Bénin.

I. METHODOLOGIE

1. Nature et cadre de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale réalisée dans des marchés du Bénin, auprès des femmes marchandes, ayant l'habitude de transporter leurs marchandises sur la tête, de leur domicile au marché.

2. Population et échantillonnage

La population cible est celle des femmes marchandes qui portent leurs marchandises sur la tête pour aller et/ou à l'intérieur des marchés du Bénin. L'échantillon d'étude a été constitué avec des femmes résidant dans trois des six départements du pays, choisis selon la méthode probabiliste et la technique aléatoire simple. Nous avons retenu au total 12 marchés par choix raisonné, soit quatre par département, à savoir les deux marchés les plus fréquentés et les plus grands en termes de superficie dans le chef-lieu (milieu urbain) et dans le milieu rural correspondant. Ainsi, les marchés urbains suivants ont été concernés : Arzèkè et Dépôt dans le Borgou, Houndjro et Bohicon dans le Zou, Ouando et Grand marché dans l'Ouémé. En milieu rural, les marchés suivants ont été retenus : Tourou et Bakpérou dans le Borgou, Djidja et Hounghèga dans le Zou, Adjarra et Dangbo dans

l'Ouémé. Le choix des femmes a été effectué par la technique accidentelle, c'est-à-dire que seules les présentes au marché les jours de l'enquête et qui ont satisfait aux critères d'inclusion suivants ont été sollicitées : être de nationalité béninoise ; être âgée de 18 à 59 ans ; avoir porté des charges sur la tête pendant au moins cinq ans ; porter une charge sur la tête lorsque l'on est abordée par l'un des enquêteurs ; porter des objets destinés à la vente. L'échantillon d'étude comprend ainsi 690 femmes dont 234 femmes dans le Borgou, 208 dans le Zou et 248 dans l'Ouémé.

3. Protocole de collecte des données

Un pèse-personne de marque Seca ayant une portée maximale de 150 kg et une toise de deux mètres ont été utilisés pour mesurer la masse corporelle à 0,1 kg près et la taille des femmes à 0,50 cm près. Des fiches de recueil de données préalablement conçues ont permis de collecter les données individuelles relatives aux antécédents de port céphalique de charges et aux mesures anthropométriques des femmes recrutées.

L'enquête et les mesures ont été réalisées par 14 personnes réparties en quatre groupes de trois évaluateurs et deux superviseurs, préalablement formés, qui parlent couramment les langues nationales utilisées dans chaque marché ciblé. Ces personnes ont communiqué avec les femmes dans leurs langues respectives, qu'elles ont été priées de préciser au moment du recrutement. Dans chaque marché, l'aide de deux ou trois leaders d'opinion, de responsables et de chefs de quartiers a été requise pour faciliter la mobilisation des femmes.

La masse corporelle a été mesurée chez les femmes pieds nus et légèrement habillées. La mesure de la taille a été effectuée selon les recommandations de Winter (22), entre le plan des pieds et le sommet de la tête, les femmes étant pieds nus.

4. Variables étudiées

Ce sont les variables indépendantes et dépendantes mesurées ou calculées.

Variable dépendante

Dans cette étude, la masse portée par chaque femme représente la variable dépendante. Opérationnalisée en deux modalités (masse portée < 20% de la masse corporelle et masse portée > 20% de la masse corporelle), elle est déterminée par la formule suivante : Masse portée (kg) = masse corporelle avec

charge – masse corporelle sans charge. Il est suggéré que la masse ou charge maximale portée sur la tête que peut supporter un sujet sans augmentation des contraintes pénibles serait de 20% de sa masse corporelle (10, 11). La charge portée par une femme est normale, lorsqu'elle est < 20% de sa masse corporelle ; est considérée comme une *surcharge*, toute charge dont la masse est > 20% de la masse corporelle de la femme qui la porte.

Variables indépendantes

Il s'agit des variables suivantes :

L'ancienneté dans le portage, avec les deux modalités : ancienneté < 10 ans et ancienneté ≥ 10 ans ; la durée du port, représentée par le temps moyen pendant lequel chaque femme transporte la charge (< 60 minutes ou ≥ 60 minutes) ; la distance parcourue à pieds avec la charge (< 6 km ou ≥ 6 km) ; le port d'un bébé au dos et le port de chaussures, pour lesquels il s'agit de savoir si la femme a l'habitude de porter ou non un bébé au dos et de se chauffer ou non, lorsqu'elle transporte ses marchandises sur la tête pour se rendre au marché ; le port ou non du coussinet entre sa tête et le contenant des marchandises portées ; la matière qui a servi à la confection du coussinet (étouffe ou autre matière) ; la matière du contenant des marchandises portées ; l'état sain ou affecté du rachis, apprécié selon que la femme ressent ou non des douleurs rachidiennes pendant ou après le port de charges sur la tête ; l'équilibre lors du port de charge sur la tête ; le groupe d'âge de la femme (< 40 ans ou ≥ 40 ans). Dans cette étude nous avons également pris en compte le milieu de résidence (rural ou urbain), la fréquence hebdomadaire du port céphalique de charge (< 5 ou ≥ 5), la sensation ou non de lourdeur de la charge.

5. Considérations éthiques

Toutes les femmes ayant participé à l'étude ont été d'abord informées des objectifs poursuivis, des mesures à effectuer, du déroulement de l'enquête et ont donné leur consentement éclairé verbal dans leur langue, en présence des femmes responsables du marché. Un rafraîchissement symbolique (boisson ou argent selon les cas), a été offert à chaque participante.

6. Analyse statistique

Les données ont été analysées avec les logiciels Statistica (Stat Soft Inc) version 5.5 et Epi Info version 2000. La comparaison de la masse portée entre les femmes citadines et celles du milieu rural a été

effectuée en utilisant le test t de Student sur échantillons indépendants. Le test du chi carré a permis de déterminer les variables indépendantes associées à la masse portée. Seules les variables indépendantes dont la liaison avec la masse portée est significative (p du $X^2 < 0,05$), ont été introduites dans une régression logistique, en vue d'identifier celles qui déterminent la surcharge chez les femmes marchandes lors du port céphalique. Le niveau de signification de tous les tests statistiques a été fixé à $p < 0,05$.

II. RESULTATS

1. Caractéristiques biométriques et sociodémographiques de la population d'étude

L'échantillon d'étude est composé de 690 femmes (331 en milieu urbain et 359 en milieu rural) dont la moyenne d'âge est de $31,4 \pm 9,1$ ans, avec une taille moyenne de $162,75 \pm 6,33$ cm et une masse corporelle

moyenne de $64,53 \pm 9,10$ kg. Les groupes ethnolinguistiques présents sont : les Fon (54,6%) les Bariba (28%) et autres groupes (17,4%). Les femmes étudiées ont eu en moyenne 3 ± 2 accouchements. La masse portée est de $28,75 \pm 16,08$ kg pour l'ensemble des femmes, soit 44,5% de leur masse corporelle moyenne.

2. Caractéristiques biométriques des femmes et masse portée selon le milieu de résidence

Le tableau I révèle que les femmes du milieu rural sont en moyenne plus âgées, plus lourdes et portent une charge moyenne plus élevée que les citadines, mais elles sont en moyenne moins grandes ($p < 0,05$). La masse portée par les femmes résidant en milieu rural est en moyenne plus élevée que celle des femmes citadines ($39,10 \pm 14,13$ kg *versus* $17,51 \pm 8,96$ kg ; $p < 0,05$).

Tableau I: Caractéristiques physiques et de la masse portée sur la tête chez des femmes marchandes dans les marchés du Bénin.

	Echantillon total (N = 690) M \pm s	Milieu rural (N = 359) M \pm s	Milieu urbain (N = 331) M \pm s
Age (ans)	31,46 \pm 9,10	32,64 \pm 8,79	30,17 \pm 9,26
Taille (cm)	162,75 \pm 6,33	161,96 \pm 6,96	163,49 \pm 5,61
Masse corporelle (kg)	64,53 \pm 9,10	66,10 \pm 7,19	62,83 \pm 10,55
Masse portée (kg)	28,75 \pm 16,08	39,10 \pm 14,13	17,51 \pm 8,96

N : effectif ; M : moyenne ; s : écart type.

3. Résultats du test du X^2

L'analyse des résultats de l'analyse univariée (test du X^2) présentés dans le tableau II, indique que neuf variables indépendantes présentent une association significative avec la surcharge lors du port céphalique chez les femmes étudiées (p du $X^2 < 0,05$). Il s'agit des variables : milieu de résidence, groupe d'âge,

ancienneté dans le port, matière de fabrication du contenant, distance parcourue, durée du port dans la journée, sensation d'équilibre lors du port, fréquence hebdomadaire du port, perception de lourdeur de la charge. Ces variables ont été par conséquent introduites dans l'analyse de régression logistique, afin d'identifier celles qui expliquent le mieux la surcharge lors du port céphalique chez ces femmes.

Les déterminants non socio-économiques de la surcharge lors du port céphalique chez des femmes marchandes au Bénin.

Tableau II : Résultats du test de chi carré (X^2) entre la masse portée sur la tête et les variables prédictives de la surcharge chez des femmes marchandes du Bénin (N = 690).

	Masse portée < 20% de la masse corporelle	Masse portée ≥ 20% de la masse corporelle	p
Groupe d'âge			
< 40 ans	18,1	81,1	0,02
≥ 40 ans	10,1	89,9	
Ancienneté dans le port			
< 10 ans	18,7	81,3	0,01
≥ 10 ans	11,7	88,3	
Port d'un bébé			
Oui	16,7	83,3	0,59
Non	14,4	85,6	
Port de chaussures			
Oui	16,6	83,4	0,52
Non	13	87	
Pose de coussinet			
Oui	16,2	83,8	0,57
Non	21,1	78,9	
Matière du contenant			
Métal	22,9	77,1	0,00
Non métal	11,2	88,8	
Distance parcourue			
< 6 km	23,2	76,8	0,00
≥ 6 km	11,8	88,2	
Durée du port			
< 60 min	27,7	72,3	0,00
≥ 60 min	10,7	89,3	
Effet			
Rachis	20,3	79,7	0,15
Autres	15,4	84,6	
Equilibre durant le port			
Oui	15,2	84,8	0,02
Non	24,7	75,3	
Fréquence du port			
< 5 fois	24,3	75,7	0,00
≥ 5 fois	13,6	86,4	
Milieu de résidence			
Urbain	33,8	66,2	0,00
Rural	0,3	99,7	
Charge lourde			
Oui	7,2	92,8	0,00
Non	33,1	66,9	
Matière du coussinet			
Tissu	16,3	83,7	0,64
Autres	25	75	

4. Analyse de régression logistique

Les résultats de la régression logistique (Tableau III) révèlent que les variables qui expliquent le mieux la surcharge lors du port céphalique chez les femmes étudiées sont celles dont les Odds Ratio (OR) suivent :

durée du port (OR = 0,22 ; p = 0,000), matière de fabrication du contenant (OR = 0,44 ; p < 0,000), sensation de lourdeur de la charge (OR = 3,75 ; p = 0,000), distance parcourue (OR = 4,07 ; p = 0,000) et milieu de résidence (OR = 131,8 ; p = 0,000).

Tableau III : Résultats de la régression logistique entre la masse portée sur la tête et les variables dépendantes, chez des femmes dans les marchés du Bénin (N = 690).

	Coefficients	Erreurs standards	Odds Ratios	Intervalles de confiance à 95%	p
ANCIENNETE	0,46	0,29	1,58	0,88 – 2,84	0,12
CONTENANT	-0,80	0,25	0,44	0,27 – 0,74	0,00
DISTANCE	1,4	0,51	4,07	1,47 – 11,27	0,00
DUREE	-1,47	0,51	0,22	0,08 – 0,62	0,00
EQUILIBRE	-0,07	0,32	0,92	0,48 – 1,75	0,81
FREQUENCE	-0,12	0,26	0,88	0,52 – 1,49	0,64
GROUPE D'AGE	0,30	0,36	1,35	0,66 – 2,75	0,40
MILIEU	4,88	1,01	131,83	17,92 – 969,88	0,00
LOURDEUR	1,32	0,26	3,75	2,21 – 6,34	0,00

ANCIENNETE = ancienneté dans le port ; CONTENANT = contenant dans lequel la charge est placée ; DISTANCE = distance parcourue ; DUREE = durée du parcours avec charge ; EQUILIBRE = équilibre lors du port ; FREQUENCE = fréquence du port ; GROUPE D'AGE = groupe d'âge ; MILIEU = milieu de résidence ; LOURDEUR = sensation de lourdeur de la charge.

III. DISCUSSION

La principale limite de cette étude réside dans le fait qu'elle a été réalisée selon une approche transversale qui ne permet pas de déterminer sur une année, la contribution relative des facteurs identifiés dans l'incidence de la surcharge chez les femmes étudiées lors du port céphalique. Il eût été également intéressant d'envisager l'évaluation et la mise en relation des gains financiers moyens par jour, du niveau de fatigue en fin de journée, avec les paramètres biomécaniques associés au patron locomoteur de la marche chez les femmes étudiées.

Dans cette étude, les femmes rurales enquêtées sont apparues plus âgées et pèsent plus que les citadines. Ce constat est probablement lié à la technique accidentelle utilisée dans le choix des marchandes enquêtées. Il est toutefois possible que ce résultat reflète la réalité et que les femmes les plus âgées en milieu urbain soient moins enclines à transporter des marchandises sur la tête, parce qu'elles disposent de *vidomègons* (filles placées) sensées le faire à leur place. Cela pourrait également expliquer en partie le fait que la masse portée en milieu rural soit plus importante que celle portée par les citadines. L'autre facteur susceptible de justifier la plus grande masse portée en milieu rural, pourrait être en relation avec la distance parcourue. Aller au marché avec beaucoup de marchandises, signifie en effet revenir chez soi avec d'importants gains financiers, de sorte que ces femmes semblent être prêtes à surcharger leurs têtes, au mépris de leur intégrité physique.

Dans le contexte de notre étude, la différence de masse corporelle entre les femmes rurales et les citadines, pourrait s'expliquer en partie par une adaptation du corps de la femme en milieu rural au port céphalique pratiqué depuis le bas âge. En effet, cette pratique est assimilable à l'utilisation répétée de différentes charges additionnelles lors des séances d'entraînement sportif, dans le but de développer la masse musculaire (23). Les différences de masse corporelle sont probablement liées aux habitudes de vie et aux stratégies nutritionnelles spécifiques à chacune de ces deux populations. Les femmes citadines enquêtées sont d'origines sociales modestes. Ce sont généralement des vendeuses ambulantes, contraintes à plusieurs heures de marche par jour pour vendre leurs produits au *porte à porte*. De ce fait, les stratégies nutritionnelles visent avant tout à assurer la survie et ne permettent peut-être pas de combler l'énergie dépensée au cours de la journée. A l'inverse, les femmes du milieu rural parcourent tout juste le trajet aller-retour de leur domicile au marché où elles restent assises. De plus en milieu rural, la solidarité communautaire continue de s'exercer et l'apport alimentaire est essentiellement constitué de repas à base d'huile de palme et majoritairement de féculents ou de céréales, aliments dont la forte consommation est susceptible de favoriser l'accumulation de graisses corporelles (24). Dans cette étude, nous n'avons malheureusement déterminé ni le pourcentage de graisse, ni le statut pondéral des femmes, ce qui nous aurait permis de retenir l'une ou l'autre des deux hypothèses.

Une surcharge lors du port céphalique a été observée chez les femmes étudiées, puisque la charge portée représente en moyenne 44,5% de leur masse corporelle. Cette valeur est en deçà des données de la littérature qui indiquent que les femmes africaines portent en équilibre sur leur tête de lourdes charges allant jusqu'à 70% de leur masse corporelle (16, 8).

La question a été posée de savoir comment ces femmes arrivent à porter des charges aussi lourdes sur des distances aussi longues. Les travaux de Maloij et al (19) réalisés en Afrique de l'Est, suggèrent l'hypothèse selon laquelle des facteurs d'entraînement et/ou des modifications anatomiques opérés depuis l'enfance, permettent à ces femmes de porter de lourdes charges à moindre coût énergétique. Le moindre travail mécanique observé chez les femmes africaines porteuses de charge, proviendrait d'une plus grande conservation de l'énergie mécanique, résultant d'une amélioration du transfert de l'énergie pendulaire et de l'énergie cinétique du centre de masse à chaque pas (8). Le coût énergétique de la marche avec port de charge dépendrait d'abord de la vitesse de marche, de la masse corporelle et de la masse portée, le tout en association avec les caractéristiques du terrain traversé, des vêtements portés et du niveau de stress thermique (20). Il s'agirait donc d'un modèle d'adaptation humaine à des contraintes physiques, qui ne minimise toutefois pas les risques pour l'intégrité du rachis et pour la santé chez ces femmes béninoises, notamment chez celles résidant en milieu rural.

Les résultats indiquent qu'au total, neuf variables prédictives sont statistiquement associées à la surcharge lors du port céphalique dans le groupe étudié. Les variables qui expliquent le mieux la surcharge lors du port céphalique chez ces femmes sont au nombre de cinq. La durée du port dans la journée et la matière de fabrication du contenant des produits portés constituent les deux premières, avec des Odds ratios respectifs de 0,22 et 0,44. Cela signifie que la femme qui porte une charge pendant une durée supérieure à 60 min, a une probabilité de 0,22 fois plus faible de porter une masse supérieure à 20% de sa masse corporelle que celle qui se déplace pendant moins de 60 min. Ainsi, les femmes semblent réduire la masse portée lorsqu'elles savent qu'elles doivent la transporter pendant une longue durée. Par ailleurs, la probabilité qu'une femme qui transporte ses produits dans un contenant non métallique porte une masse supérieure à 20% de sa masse corporelle apparaît 0,44 fois plus faible que celle de la femme dont le contenant des produits portés est métallique. Il

apparaît que les femmes qui surchargent leur tête de marchandises sur de longues distances, utilisent des contenants métalliques comme les bassines en aluminium, de plus en plus fréquentes, même en milieu rural béninois. Il y a là un souci de sécurité, même si l'acquisition de ces bassines requiert un investissement non négligeable, quoique durable.

Ces résultats indiquent en outre que la probabilité qu'il s'agisse d'une surcharge est 3,75 fois plus élevée quand la femme éprouve une sensation de lourdeur de la charge portée, que lorsqu'elle n'en éprouve pas. Il se pourrait que depuis l'enfance et à l'image du phénomène d'adaptation et de modifications anatomiques évoquées par Maloij et al (19), l'intégration d'un certain nombre de sensations kinesthésiques permette à ces femmes de se rendre compte que la masse portée constitue une surcharge.

La marche sur une longue distance est aussi apparue comme un déterminant de la surcharge lors du port céphalique chez les femmes enquêtées. Ainsi, la probabilité qu'une femme qui transporte ses produits sur une distance supérieure à 6 km, porte une surcharge est 4,07 fois plus élevée chez celle dont la distance parcourue est inférieure à 6 km. Cela voudrait dire que chez ces femmes du Bénin, la distance et le temps n'ont pas les mêmes significations et n'induisent pas forcément les mêmes conduites quand elles doivent opérer des choix. La logique chez ces femmes serait sous-tendue par le raisonnement selon lequel, plus le marché fréquenté est loin de leur lieu de résidence, plus elles peuvent faire d'importantes recettes, ce qui les motiverait à surcharger leur tête pour s'y rendre.

La probabilité qu'une femme qui réside en milieu rural transporte une masse supérieure à 20% de sa masse corporelle est 131,8 fois plus élevée que celle de la femme citadine. Ce constat milite en faveur de l'argument précédemment avancé pour justifier la surcharge lors du port céphalique chez les femmes enquêtées. Ce résultat pourrait être également mis en relation avec le fait que la présente étude a révélé que les femmes rurales enquêtées portent des charges plus lourdes que leurs consœurs citadines. Quand on sait que les distances entre les domiciles des femmes et les marchés qu'elles fréquentent sont beaucoup plus longues en milieu rural, l'association entre charge portée et distance parcourue dans cette étude n'est pas surprenante.

CONCLUSION

La présente étude a permis de constater qu'au Bénin,

1) les femmes surchargent leur tête lors du port céphalique pour aller au marché ou pour vendre leurs marchandises *en ambulatoire* à l'intérieur des marchés; 2) les femmes résidant en milieu rural se surchargent plus la tête avec leurs marchandises que les femmes citadines. Un fait surprenant que fait ressortir cette étude est qu'il semble que ces femmes marchandes donnent priorité au gain financier au détriment de leur intégrité corporelle, voire de leur santé physique, en portant de lourdes charges sur la tête et sur de longues distances.

A priori, seule la mise en place progressive d'un réseau de transport en commun à moindre coût et son extension à l'ensemble du Bénin, constitue la solution alternative durable pour dissuader ces femmes du port de charge céphalique. L'étude de l'incidence des blessures (articulaires et musculaires) associées à la surcharge lors du port céphalique chez ces femmes au cours d'une année et l'évaluation de leur disponibilité à accepter des solutions alternatives pour le transport de leurs marchandises, devront être entreprises à court terme.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient toutes les femmes qui ont accepté de sacrifier quelques minutes pour participer à cette étude, ainsi que les responsables du centre

d'entretien musculaire et cardiovasculaire *VITA FORME* de Porto-Novo, pour avoir réalisé l'analyse statistique des données.

REFERENCES

1. O'NEILL D.H., 2005.- *Ergonomics in the improvement of rural transport in sub-Saharan Africa*. In Proceedings of CybErg 2005. The Fourth International Cyberspace Conference on Ergonomics. Johannesburg: International Ergonomics Association Press.
2. DIARRA F.A., 1975.- Femme africaine en devenir : les femmes Zerma du Niger. *Anthropos*, 15: 101.
3. SINGH T., KOH M., 2009.- Lower limb dynamics change for children while walking with backpack loads to modulate shock transmission to the head. *Journal of Biomechanics*, 42: 736.
4. CHOW D.H., KWOK M.L., CHENG J.C., LAO M.L., HOLMES A.D., AU-YANG A., YAO F.Y., WONG M.S., 2006.- The effect of backpack weight on the standing posture and balance of schoolgirls with adolescent idiopathic scoliosis and normal controls. *Gait Posture*, 24: 173.
5. BRISSWALTER J., FALOLA J.M., 2005.- Effet du port de charge sur l'adaptation énergétique et neuromusculaire lors de la marche de longue durée. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé (Togo)*, série B, 7: 59.
6. FALOLA J.M., BRISSWALTER J., DELPECH N., 2000.- Optimization characteristics of walking with and without a load on the trunk of the body. *Perceptual and Motor Skills*, 91: 261.
7. HOLT K.G., HAMILL J., ANDRES R.O., 1991.- Predicting the minimal energy cost of human walking. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 4: 491.
8. HEGLUND N.C., WILLEMS P.A., PENTA M., CAVAGNA G.A., 1995.- Energy-saving gait mechanics with head-supported loads. *Nature*, 4: 52.
9. BASNYAT B., SCHEPENS B., 2001.- The Burden of the Himalayan Porter. *High Altitude Medicine & Biology*, 2: 315.
10. KINOSHITA H., 1985.- Effects of different loads and carrying systems on selected biomechanical parameters describing walking gate. *Ergonomics*, 28: 1347.
11. HOLT K.G., HAMILL J., ANDRES R.O., 1990.- The force-driven harmonic oscillator as a model for woman locomotion. *Human Movement Sciences*, 9: 55.
12. JUMAH K.B., NYAME P.K., 1994.- Relationship between load carrying on the head and cervical spondylosis in Ghanaians. *West Africa Journal of Medicine*, 13: 181.
13. JÄGER H.J., GORDON-HARRIS L., MEHRING U.M., GOETZ G.F., MATHIAS K.D., 1997.- Degenerative change in the cervical spine and load-carrying on the head. *Skeletal Radiology*, 26: 475.
14. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

Les déterminants non socio-économiques de la surcharge lors du port céphalique
chez des femmes marchandes au Bénin.

- (OMS), 2008.- Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes. 10^{ième} Révision, Volume 2.
15. BISTA P., ROKA Y.B., 2008.- Cervical spondylosis in Nepalese porters. *Journal of Nepal Medicine Association*, 47: 220.
16. BASTIEN G.J., SCHEPENS B., WILLEMS P.A., HEGLUND N.C., 2005.- Energetics of load carrying in Nepalese porters. *Science*, 308: 1755.
17. ORAM C.E., THOMAS T.H., 1995.- Low-cost transport for local manufacture in developing countries - economic and manufacturing aspects. In Rice (Ed) Small engines, their fuels and the environment (pp. 84-89). Reading, UK: Reading University.
18. CROSSLEY P., ELLIS, S., 1997.- A handbook on rural transport vehicles in developing countries. Crowthorne, Berks, UK: TRL Ltd.
19. MALOY G.M.O., HEGLUND N.C., PRAGER L.M., CAVAGNA G.A., TAYLOR C.R., 1986.- Energetic cost of carrying loads: have African women discovered an economic way? *Nature*, 319: 668.
20. HAISMAN M.F., 1988.- Determinants of load carrying ability. *Applied Ergonomics*, 19: 111.
21. AMPOSAH F., TURNER J., GRIECO M., KWABLAH A., GUITINK P., 1996.- Commercial use of non motorised transport: evidence for Accra, Ghana. *Transportation Research Record*, 1563, Washington D C.
22. WINTER D.A., 1979.- Biomechanics of human movement. A Wiley - Interscience Publication.
23. KAWAMORI N., HAFF G.G., 2004.- The optimal training load for the development of muscular power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18: 675.
24. FALOLA J.M., GOUTHON P., KOUSSIHOUÉDE F.E., AGOSSA B., BRISSWALTER J., 2009.- Modification du patron locomoteur pendant la grossesse : Etude d'une population rurale Africaine. *Science & Sports*, 24: 49.