



## Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris

13 (3-4) | 2001  
2001(3-4)

---

# Facteurs alimentaires et environnementaux de risque du cancer du rhino-pharynx dans la région de Marrakech

*Nutritional and environmental risk factors of the nasopharyngeal carcinoma in  
the region of Marrakech*

S. Ammor, A. Baali, A. Hubert et M. Cherkaoui

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/bmsap/6191>  
ISSN : 1777-5469

### Éditeur

Société d'Anthropologie de Paris

### Édition imprimée

Date de publication : 30 novembre 2001  
ISSN : 0037-8984

### Référence électronique

S. Ammor, A. Baali, A. Hubert et M. Cherkaoui, « Facteurs alimentaires et environnementaux de risque du cancer du rhino-pharynx dans la région de Marrakech », *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* [En ligne], 13 (3-4) | 2001, mis en ligne le 10 septembre 2009, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/bmsap/6191>

---

**FACTEURS ALIMENTAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX DE RISQUE  
DU CANCER DU RHINO-PHARYNX DANS LA RÉGION  
DE MARRAKECH**

**NUTRITIONAL AND ENVIRONMENTAL RISK FACTORS OF THE  
NASAPHARYNGEAL CARCINOMA IN THE REGION OF MARRAKECH**

S. AMMOR <sup>1</sup>, A. BAALI <sup>1</sup>, A. HUBERT <sup>2</sup>, M. CHERKAOUI <sup>1</sup>

RÉSUMÉ

Au Maroc, comme c'est le cas des autres pays du Maghreb, le NPC est le plus fréquent des cancers de la sphère ORL.

La répartition de la maladie par âge et par sexe d'un échantillon de 160 cas, diagnostiqués de 1989 à 1999 dans les hôpitaux de Marrakech, a montré que les hommes sont plus touchés que les femmes avec un sex-ratio de 2,6 et que la proportion des malades de moins de 25 ans est de 20 %. Les femmes sont affectées à un âge plus jeune : un pic a été observé entre 20 et 30 ans chez les femmes et entre 40 et 50 ans chez les hommes.

L'analyse d'un questionnaire soumis à 32 malades atteints du NPC et à 48 témoins a montré une relation statistiquement significative entre le NPC et certains facteurs liés à l'alimentation : consommation de smen (beurre fermenté), de khlii (viande séchée, salée, épicée, cuite et conservée dans un mélange d'huile et de graisses bovines fondues) et d'alcool, et à l'environnement : contact avec l'agriculture et l'élevage ou avec les substances toxiques.

*Mots-clés* : cancer du rhino-pharynx, facteurs de risque, alimentation, environnement.

ABSTRACT

*In Morocco, as in the other countries of the Maghreb, NPC is the most frequent cancer of the ORL sphere.*

*The distribution by age and sex of a sample composed by 160 cases diagnosed between 1989 and 1999 in Marrakech hospitals has shown that men are more affected than women with a sex-ratio of 2,6 and that the proportion of the individuals younger than 25 years and affected by the NPC is 20%. Women are affected earlier than men: a peak has been observed between the ages of 20 and 30 in women and another between the ages of 40 and 50 in men.*

*The analysis of a questionnaire submitted to 32 individuals affected by the NPC and to a check sample of 48 showed a statistically significant relationship between the NPC and some*

- 
1. Laboratoire d'Écologie Humaine, Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc.
  2. UMR 5036 du CNRS, Société Santé Développement, Université Victor Ségalen, Bordeaux 2, France.

*nutritional and environmental factors: consumption of smen (fermented butter), khlii (dried, salted spicy baked meat preserved in a mixt of smelted beef grease) and alcohol; practising of agriculture and cattle breeding; contact with toxic substances.*

*Keywords: nasopharyngeal carcinoma, risk factors, nutrition, environment.*

## INTRODUCTION

Au Maroc, comme c'est le cas des autres pays du Maghreb, le cancer du rhinopharynx ou NPC est le plus fréquent des cancers de la sphère ORL (40,8 %). L'incidence du NPC en 1991 a été de 0.94 pour 100 000. Les patients étaient âgés de 10 à 76 ans avec un sex-ratio de 2,6 et une proportion des malades de moins de 25 ans étant de 19 % (Ghnassia, 1992). Les travaux de El Gueddari et Chaouki (1991) ont montré que l'âge des malades se situait entre 6 et 91 ans avec une moyenne de 41 ans ; l'âge de prédilection se situait entre 40 et 59 ans avec 71,5 % d'hommes et 28,5 % de femmes. Deux pics de fréquence ont été observés : de 20 à 29 ans et de 40 à 49 ans avec une grande fréquence d'atteinte du sujet jeune dans les deux sexes (24,6 % ont moins de 30 ans). En Afrique du Nord un premier pic entre 10 et 24 ans est suivi d'un deuxième entre 55 et 65 ans (Hubert et Robert Lamblin, 1988) alors que chez les Cantonais et les Esquimaux un pic a été observé entre 45 et 55 ans. Donc contrairement à ce qui a été trouvé en Chine, à Singapour et à Hongkong, le NPC touche une population d'adolescents au Maroc.

La répartition géographique du NPC est très contrastée (Yu, 1990). En effet le taux global mondial est inférieur à 1 pour 100 000 habitants avec un sex ratio de 2,7.

On distingue 3 zones d'incidence :

Une zone de forte incidence de 20 pour 100 000 habitants avec le Sud-Est asiatique (Canton et Hongkong). En émigrant, la population chinoise cantonaise emporte son risque élevé.

Une zone à taux intermédiaire de 5 à 20 pour 100 000 habitants avec l'Afrique du Nord, le pourtour du bassin méditerranéen (Corse), les régions des grands lacs en Afrique noire, les populations esquimaudes du Groenland et d'Alaska, les îles Aléoutiennes, le Mexique...

Et enfin une zone de faible incidence avec l'Europe : 0,1 à 0,2 pour 100 000 habitants.

En France, sont surtout touchées les populations immigrées d'origine maghrébine et polonaise (près du tiers des cas de NPC observés proviennent des régions du Maghreb). Les Marocains en France présentent beaucoup plus de risques que les Français d'être atteints par le NPC (Khlat, 1995) et pour les Français qui ont vécu au Maghreb, l'incidence du NPC est 5,7 fois plus grande que celle de ceux qui ont vécu en France (Jeannel *et al.*, 1993). D'autre part, les Italiens qui ont émigré en Australie,

au Brésil (Sao Paulo), au Canada, en Angleterre, en France, en Uruguay et aux USA sont plus touchés par le NPC que les populations locales (Geddes *et al.*, 1993). Enfin les études des migrants chinois aux USA ont montré une diminution de la mortalité par le NPC pendant la deuxième et la troisième générations alors que les risques restent les mêmes pour les Américains blancs (Hubert et Robert-Lamblin, 1988).

Tout ceci nous amène à penser au rôle des facteurs environnementaux dans l'apparition du NPC.

Plusieurs recherches ont apporté des arguments en faveur d'une relation possible entre alimentation et cancer. En effet un cancer sur trois pourrait être dû à des facteurs nutritionnels (Doll et Peto, 1981). Les aliments communs aux populations à haut risque pour le NPC contiendraient des composantes carcinogènes. En effet le poisson séché contient des Nitrosamines : nitroso diméthylamine qui induisent *in vitro* des tumeurs de la muqueuse nasale des rats et des souris (Huang *et al.*, 1978). La consommation du poisson séché est très répandue en Chine, il est même donné aux nourrissons avant le sevrage.

En Tunisie, les Nitrosamines ont été décelées dans la toukليا, le keddid et la hrissa (Poirier *et al.*, 1987). De plus, l'existence éventuelle de mycotoxines a été décelée dans les légumes en saumure et dans le couscous. En effet l'Aflatoxine est une mycotoxine qui joue un rôle important dans la genèse du cancer primitif du foie, c'est un carcinogène très puissant qui pourrait jouer un rôle dans la pathogénie du NPC.

Ainsi ces données nous ont incités à entreprendre ce travail dans lequel nous avons étudié de près les facteurs alimentaires et environnementaux de risque en relation avec ce type de cancer dans une population de Marrakech.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Ce travail a été réalisé en collaboration avec les médecins ORL installés au privé dans la ville de Marrakech qui nous ont adressé 32 malades atteints du cancer du cavum diagnostiqués entre 1997 et 1999 et avec deux laboratoires d'anatomopathologie qui ont mis à notre disposition les dossiers de 160 cas diagnostiqués entre 1989 et 1999 dans les hôpitaux de Marrakech.

Nous avons soumis un questionnaire détaillé aux 32 malades ainsi qu'à 48 témoins choisis au hasard dans une population présentant les mêmes caractéristiques socio-économiques que les malades, car il nous a semblé plus intéressant d'entrer directement en contact avec les sujets atteints pour avoir des informations plus précises, et de réaliser nous-même cette enquête pour « qu'il s'agisse toujours d'un même regard, d'un même point de vue, du même sens du contact, de la même aptitude à communiquer, du même sens de l'observation et du même feeling ou intuition affective pour notre terrain » (de Thé et Hubert, 1988).

L'analyse des 160 dossiers d'anatomopathologie nous a permis d'étudier la répartition de la maladie dans la ville de Marrakech par âge et par sexe.

Nous avons retenu pour l'étude quelques facteurs susceptibles d'être liés à l'apparition du NPC. Ces facteurs sont : l'âge, le sexe, le contact avec l'agriculture et l'élevage, le contact avec les substances toxiques, la consommation du smen (beurre fermenté) + khlii (viande séchée, salée, épicée cuite et conservée dans un mélange d'huile et de graisses bovines fondues), de saumures, de harr (piquants sous toutes ses formes : poivre, hrisa, piment fort), présence ou non d'angines à répétition dans l'enfance, la consommation de tabac, d'alcool et enfin la pratique de la médecine moderne ou traditionnelle. Le facteur médecine traditionnelle ou moderne nous a semblé intéressant à étudier en raison du fait qu'au Maroc, des décoctions de plusieurs plantes et écorces végétales sont utilisées telles que les extraits d'Euphorbiacées qui rentrent dans la composition de certains laxatifs et de certains remèdes dans le traitement des maladies nasales et qui contiennent des phorbol esters connus comme réactivant du virus d'Epstein Barr *in vitro* (Ito *et al.*, 1981 ; Zur Hausen *et al.*, 1978).

Les analyses statistiques ont été réalisées par le logiciel SPSS Windows 6.0.1. Advanced Statistics.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### Perception de la maladie

En décrivant leur maladie nos malades mentionnaient des saignements du nez (épistaxis), des sensations d'oreilles et de nez bouchés, des douleurs du cou alors que pour les Cantonnais et les Esquimaux, les premiers symptômes étaient des adénopathies décrites « comme des pierres dans le cou », associées à des maux de tête et parfois à des troubles de la vision (de Thé et Hubert, 1988). Il serait donc possible qu'il s'agisse d'une perception culturelle différente de la maladie.

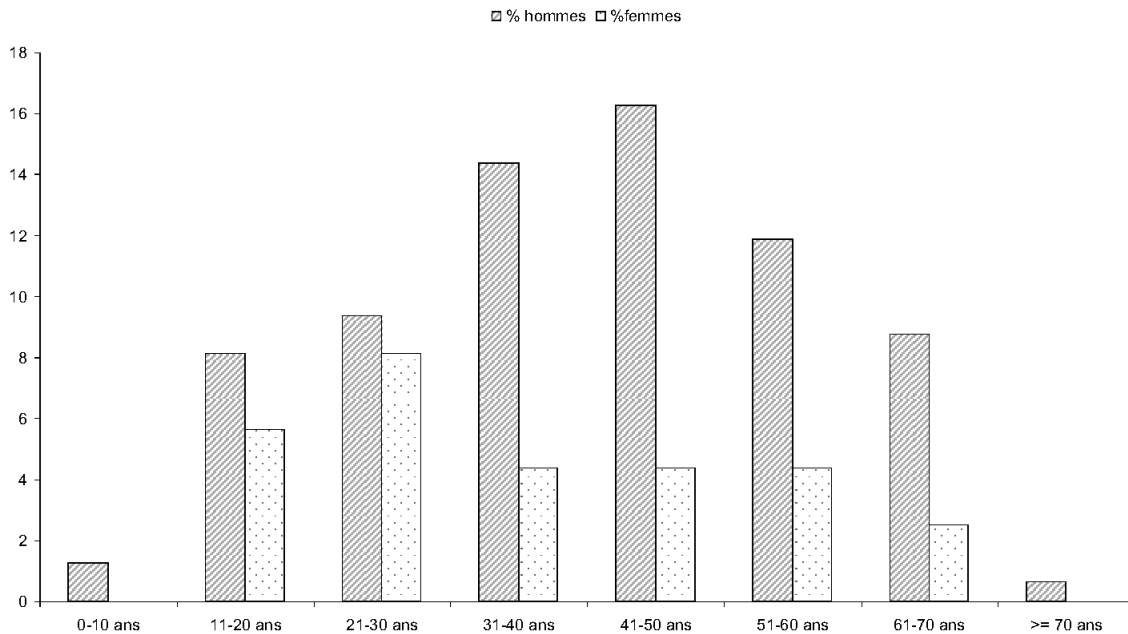
### Niveau socio-économique des malades étudiés

La grande majorité de nos malades atteints du NPC appartiennent à une classe sociale défavorisée : le niveau socio-économique des malades est bas dans 81 % des cas, moyen dans 18 % des cas et élevé dans 0 % des cas dans notre série (paysans pauvres, ouvriers au chômage, petits artisans, personnes ayant vécu de manière ancestrale dans un habitat traditionnel (sans point d'eau ou d'électricité), ou de type urbain, peu confortable, avec une alimentation peu variée. Ceci confirme les résultats des études réalisées par Hubert et Robert-Lamblin, (1986) où le niveau socio-économique du malade constitue un facteur supplémentaire de risque pour le NPC.

### Répartition du NPC par âge et par sexe

Cette répartition exprimée par le graphique 1 montre que l'âge des malades se situe entre 10 et 77 ans et que les hommes sont plus touchés que les femmes. En effet sur les 160 cas nous avons 113 hommes (71 %) et 47 femmes (29 %) soit un sex-ratio de 2,6. Les femmes sont touchées à un âge plus jeune que les hommes. Le cancer du cavum atteint son maximum entre 21 et 30 ans chez les femmes et entre 41 et 50 ans chez les hommes. De plus, la proportion des malades de moins de 25 ans est de 20 %.

Ces résultats concordent avec ceux des données bibliographiques pour le Maroc (Ghnassia, 1992 ; El Gueddari et Chaouki, 1991). Ainsi contrairement à ce qui a été trouvé en Chine, à Singapour et à Hongkong, le NPC touche une population d'adolescents au Maroc.



Graphique 1 - Répartition du cancer du rhinopharynx par âge et par sexe.

### Facteurs environnementaux de risque du NPC

L'analyse du tableau 1 donne au seuil de 5 %, le degré de signification des valeurs de  $\chi^2$  entre les différents facteurs étudiés. On constate qu'il existe une liaison statistique significative entre l'atteinte par le NPC et le contact avec l'agriculture et l'élevage, le contact avec les substances toxiques, la consommation du smen et du khlii puis celle d'alcool. Par ailleurs, ces facteurs ne sont pas corrélés entre eux. Le calcul du risque relatif « taux d'exposition des malades/taux d'exposition des témoins » (*tabl. 2*) montre que la population atteinte du NPC présente une exposition plus élevée à tous les facteurs de risque étudiés en particulier pour les facteurs : contact avec l'agriculture et l'élevage (O.R. = 6.6), consommation de smen et du khlii (O.R. = 5.0), consommation d'alcool (O.R. = 4.3) et contact avec les substances toxiques (O.R. = 3.0).

D'après ces résultats, les malades atteints du NPC sont des personnes qui ont souvent été en contact avec l'agriculture et l'élevage.

Pourrait-on expliquer cela par un problème de pollution de l'eau, par le contact avec les animaux ou par l'utilisation de pesticides ?

En effet une prédominance des agriculteurs a été retrouvée pour les cancers du sinus maxillaire due à une exposition aux engrais, pesticides ou insecticides et au formaldéhyde, ainsi que pour le cancer de la peau due à l'exposition aux rayons ultraviolets (Hill *et al.*, 1997).

Concernant les substances toxiques auxquelles sont exposés nos malades, on peut citer les fumées dégagées par les hammams (bains maures), par les machines fonctionnant au mazout, par les usines (dégagement de phosphore par exemple), les poussières dégagées lors du travail du marbre ou du polissage de la mosaïque, le travail dans le textile, dans les tanneries, dans les mines de charbon, etc. L'effet des substances toxiques dans l'implication du cancer a déjà été cité notamment dans les adénocarcinomes ethmoïdaux : en effet il a été observé une liaison entre l'exposition aux poussières du bois et l'apparition de ces tumeurs (Abadia *et al.*, 1992 ; Leclerc *et al.*, 1994).

Sont incriminés également dans ce type de cancer l'exposition aux formaldéhydes et au bois, aux composés phénoliques des tanins, aux benzopyrènes dégagés par échauffement du bois (sciage, ponçage), le travail dans l'industrie du cuir (chaussures) – acide tannique, sels de chrome – le travail du nickel (au moment de son raffinage, poussières contenant des oxydes et sels de nickel carbonyle).

Concernant le khlii, on pourrait penser que ce dernier contiendrait des nitrosodiméthyl amines de même qu'il en a été trouvé dans le poisson séché qui selon Huang *et al.* (1978) induisent des tumeurs de la muqueuse nasale des rats et des souris.

De plus les travaux de Hubert et Robert Lamblin, (1986) ont montré que le mouton séché, salé et épicé par les Tunisiens contient des nitrosamines (NDMA, NPYR et NPIP). Les amines telles que la pipéridine et la pyrrolidine contenues dans le poivre noir

Facteur	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1- Malade/Témoïn	n.s.	n.s.	<.001	.025	n.s.	.018	.001	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
2- Âge		.016	n.s.	n.s.	.004	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	.026
3- Sexe			n.s.	.012	<.001	.009	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
4- Agriculture et élevage				n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	.017	n.s.
5- Substances toxiques					.015	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	.004
6- Tabac						<.001	n.s.	.021	n.s.	n.s.	n.s.
7- Alcool							n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
8- Smen/Khlii								.047	n.s.	n.s.	.015
9- Saumures									n.s.	n.s.	.015
10-Harr										.278	n.s.
11-Angines à répétition											n.s.
12-Médecine traditionnelle											

Tabl. 1 - Association entre les différents facteurs de risque étudiés.

Facteurs de risque	Effectif des Malades		Effectif des Témoins		p( $\chi^2$ )	Odd Ratio
	Exposés	Non exposés	Exposés	Non exposés		
Contact avec l'agriculture et l'élevage	22	10	12	36	<.001	6.6
Contact avec les substances toxiques	15	17	11	37	.025	3.0
Consommation de tabac	15	17	16	32	n.s.	2.9
Consommation d'alcool	9	23	4	44	.018	4.3
Consommation de Smen et du Khlii	21	10	13	31	.001	5.0
Consommation de saumures	15	17	17	27	n.s.	2.9
Consommation de Harr	20	11	21	26	n.s.	1.4
Angines à répétition	8	24	7	41	n.s.	1.9
Utilisation de la médecine traditionnelle	22	10	22	22	n.s.	2.2

Tabl. 2 - Exposition aux facteurs de risque étudiés chez la population témoin et la population atteinte par le NPC.



et le paprika réagissent avec le nitrite de sodium pour former des nitrosamines. Il semblerait que les carcinogènes s'y développent à la cuisson, sous l'effet de la chaleur.

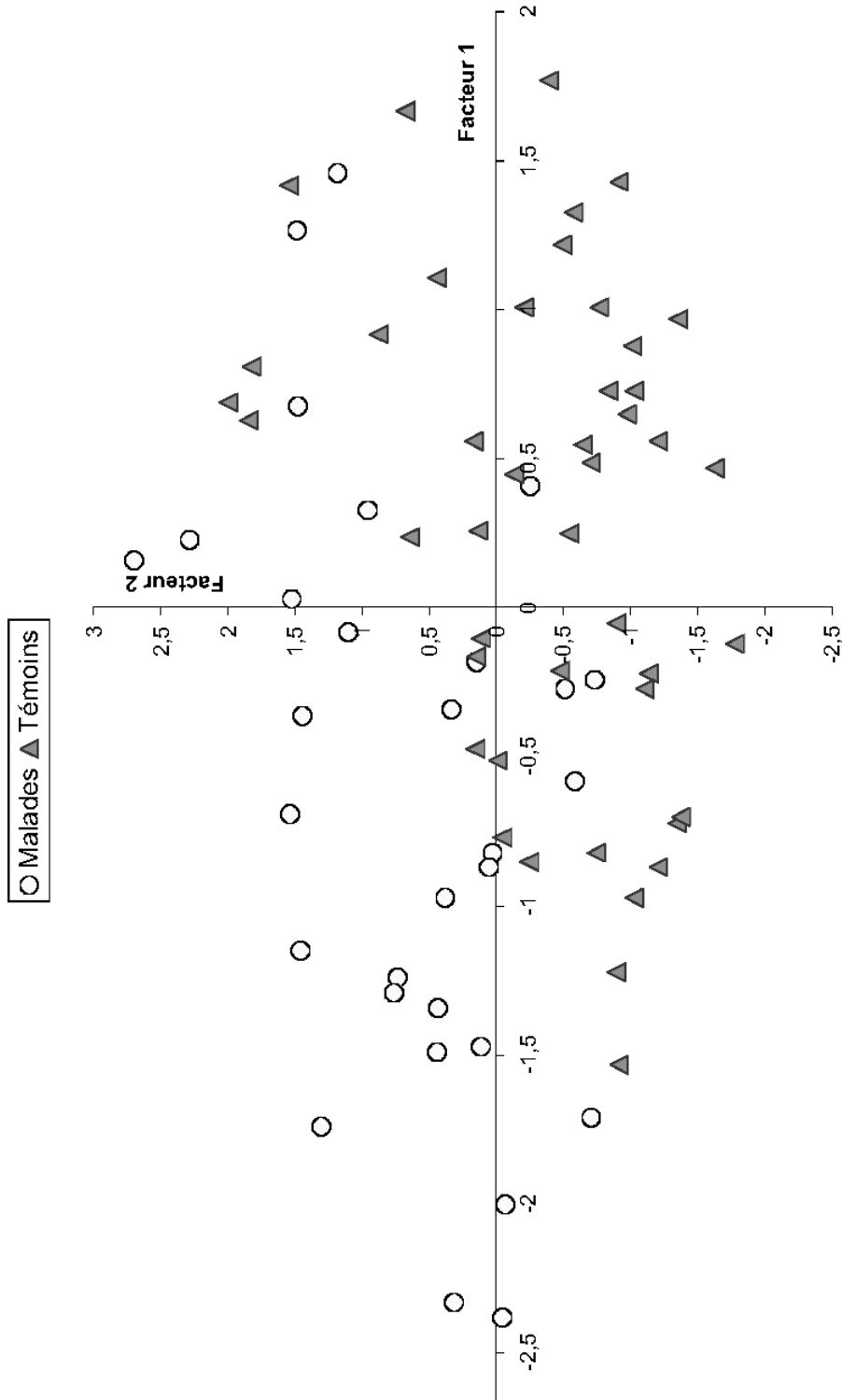
D'autre part le smen provenant de la fermentation butyrique du beurre contient de l'acide butyrique connu comme un puissant réactivateur *in vitro* du virus d'Epstein Barr (Zeng *et al.*, 1984).

L'alcool semble également être impliqué dans la genèse du cancer du cavum. Toutefois le mécanisme intime de l'action carcinogène de l'alcool n'est pas parfaitement connu, plusieurs hypothèses ont été émises dont les plus citées sont : la présence de carcinogènes dans les boissons alcoolisées (hydrocarbures polycycliques, nitrosamines), l'induction d'enzymes microsomiales sous l'effet de l'alcool activant des substances pro carcinogènes en de véritables carcinogènes et enfin les perturbations nutritionnelles occasionnées par l'abus d'alcool.

L'alcool serait le responsable principal des cancers du pharynx, de la cavité buccale, de l'œsophage, du larynx, des glandes salivaires et des sinus. De plus, un alcoolisme chronique est souvent incriminé dans les cancers des VADS.

### **Analyse Factorielle des Correspondances (A.F.C.)**

L'A.F.C. est une technique utilisée pour décomposer des tableaux de données multifactoriels en une somme de matrices proportionnelles d'importance décroissante dans le but d'étudier la dépendance entre ces facteurs (Benzecri, 1980 ; Crognier *et al.*, 1987). Son principe est de calculer à partir de la matrice de données exprimant les fréquences de différentes modalités des variables étudiées, les valeurs qu'elles prendraient dans l'hypothèse où leurs distributions sont indépendantes. L'écart entre la matrice de données et la matrice d'indépendance obtenue fournit une matrice des écarts (matrice résiduelle) qui exprime le premier facteur de l'analyse (facteur 1). En répétant l'algorithme précédent, on peut aussi approcher cette matrice des écarts par une autre matrice proportionnelle dont la différence produit un nouveau résidu d'importance inférieure qui sera exprimé par le deuxième facteur (facteur 2). La répétition de cet algorithme permet d'exprimer autant de facteurs d'importance décroissante qu'il y a de rangs à la matrice. En ne prenant en compte que les premiers facteurs et en projetant les individus et/ou les modalités des variables étudiées sur les plans déterminés par ces facteurs, on peut conserver l'information la plus pertinente. Ainsi, la projection des individus sur le plan des deux premiers facteurs correspond au déploiement le plus important du nuage. Le graphique 2 montre la disposition des sujets (malades et témoins) et le graphique 3 la projection des modalités des variables sur les facteurs 1 et 2 de l'A.F.C. Ces deux facteurs représentent 38.9 % de la dispersion totale. Le facteur 1, représentant 23.5 % de l'inertie, est défini (*tabl. 3*) essentiellement à partir des variables consommation de tabac (0.48), d'alcool (0.37), sexe (0.35), contact avec les substances

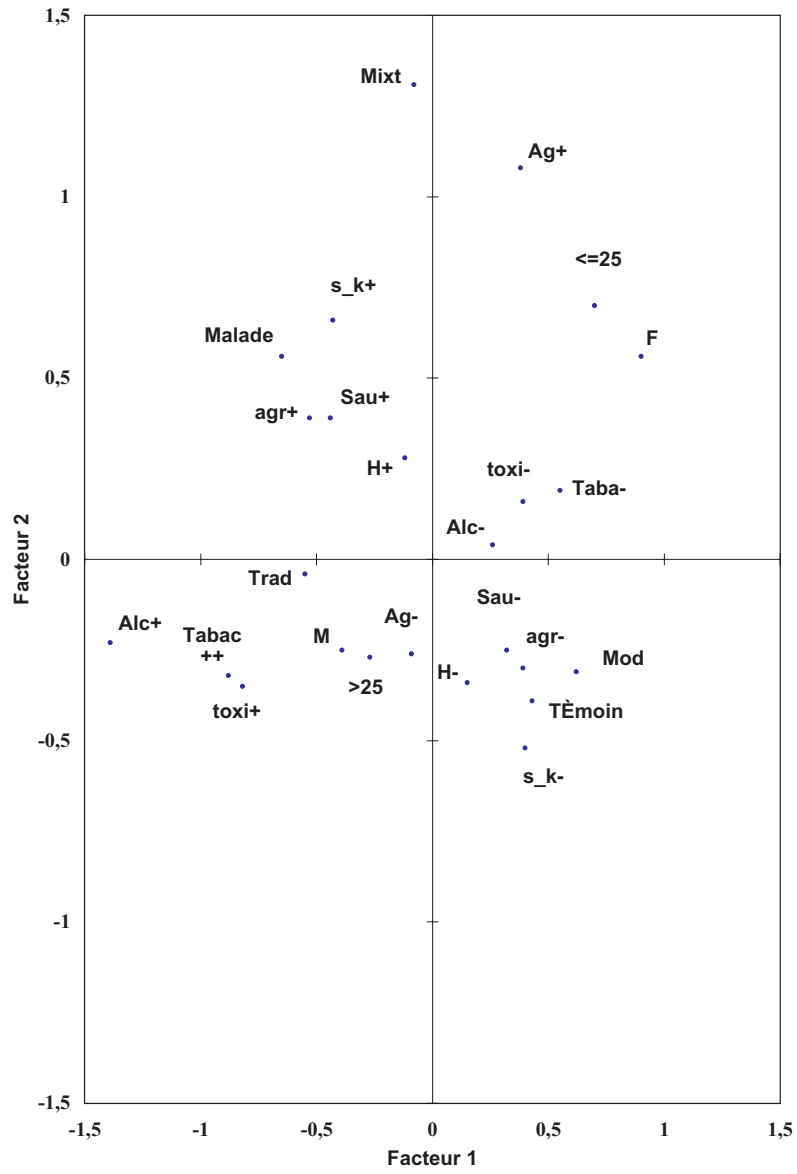


Graphique 2 - Projection des individus malades et témoins sur les deux premiers facteurs de l'A.F.C.

toxiques (0.32) et médecine moderne ou traditionnelle (0.28). Le facteur 2, représentant 15.4 % de l'inertie totale, exprime les variables consommation de smen et de khlii (0.31), angines à répétition (0.30) et médecine moderne ou traditionnelle (0.29). Comme on peut le constater sur les graphiques 2 et 3, il y a une opposition des malades et des témoins, par rapport au centre, sur le plan factoriel 1-2 de l'A.F.C. La projection des modalités des variables utilisées dans l'analyse (*graphique 3*) montre le profil suivant des malades : contact avec l'agriculture et l'élevage (agr+), contact avec les substances toxiques (toxi+), consommation de smen et de khlii (s\_k+), de saumure (sau+), d'alcool (alc+) de tabac (taba+) et angines à répétition (Ag+). Ces résultats confortent ceux exprimés dans les précédentes analyses et nous permettent de suggérer une association probable entre ces facteurs alimentaires et environnementaux et l'apparition du NPC.

Variables	Modalités	(Abréviation des modalités sur la figure 3)	Effectifs	Facteur 1 (23.5 %)	Facteur 2 (15.4 %)
Sujet	Malade	(Malade)	32	0.28	0.21
	Témoin	(Témoin)	48		
Âge	Âge > 25 ans	(>25)	58	0.19	0.19
	Âge =< 25 ans	(<= 25)	22		
Sexe	Masculin	(M)	56	0.35	0.14
	Féminin	(F)	24		
Contact avec l'agriculture et l'élevage	Contact	(agr+)	34	0.21	0.12
	Pas de contact	(agr-)	46		
Contact avec les substances toxiques	Contact	(toxi +)	26	0.32	0.06
	Pas de contact	(toxi -)	54		
Consommation de tabac	Fumeur	(Taba+)	31	0.48	0.05
	Non fumeur	(Taba-)	49		
Consommation d'alcool	Consommateur	(Alc+)	13	0.37	0.01
	Non consom.	(Alc-)	67		
Consommation de Smen et de Khlii	Consommateur	(s_k+)	34	0.16	0.31
	Non consom.	(s_k-)	41		
Consommation de saumures	Consommateur	(Sau+)	32	0.14	0.11
	Non consom.	(Sau-)	44		
Consommation de Harr	Consommateur	(H+)	41	0.02	0.08
	Non consom.	(H-)	37		
Angines à répétition	Oui	(Ag+)	15	0.03	0.30
	Non	(Ag-)	65		
Médecine traditionnelle ou moderne	Traditionnelle	(Trad)	33	0.28	0.29
	Moderne	(Mod)	32		
	Mixte	(Mixt)	11		

Tableau 3 - Variables et leurs modalités utilisées dans l'Analyse Factorielle des Correspondances effectuée sur les 32 malades atteints de NPC et les 48 témoins.



Graphique 3 - Projection sur les 2 premiers facteurs de l'A.F.C. des différentes modalités des facteurs associés au NPC.

## CONCLUSION

D'après cette étude, il ressort que :

- l'âge de nos malades atteints par le NPC se situe entre 10 et 77 ans ;
- les hommes (71 %) sont plus touchés que les femmes (29 %) avec un sex ratio de 2,6 ;
- les femmes sont affectées à un âge plus jeune : le cancer du cavum atteint son maximum entre 21 et 30 ans chez les femmes et entre 41 et 50 ans chez les hommes ;
- la maladie touche une population d'adolescents : la proportion des malades de moins de 25 ans est de 20 % ;
- elle atteint une population de bas niveau socio-économique.

Parmi les facteurs de risque présentant une liaison statistique significative avec le NPC, nous avons trouvé la consommation du smen, du khlii, d'alcool, le contact avec l'agriculture et l'élevage et avec les substances toxiques. Ceci confirme l'implication des facteurs alimentaires et environnementaux et donc du mode de vie dans l'apparition du NPC, ce qui pourrait expliquer la répartition contrastée de ce cancer et nous inciter à prendre des mesures de prévention dans la lutte contre ce cancer.

## BIBLIOGRAPHIE

- ABADIA (G.), FAGÈS (J.), FATRAS (J.Y.) *et al.* 1992, *Les maladies professionnelles*, CFES, Paris, p. 1-262.
- BENZECRI (J.P.), BENZECRI (F.) 1980, *Pratique de l'analyse des données, T1 : Analyse des correspondances, Exposé élémentaire*, Bordas, Paris.
- CROGNIER (E.), ZAROUF (M.) 1987, Fécondité, mortalité et milieu socio-économique dans la ville de Marrakech, *Revue de la Faculté des sciences de Marrakech*, numéro spécial 3 (Anthropologie-Écologie Humaine) : 7-61.
- DOLL (R.), PETO (R.) 1981, The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today, *J. Natl. Cancer Int.* 6: 1191-1308.
- EL GUEDDARI (B.), CHAOUKI (N.) 1991, Approche épidémiologique descriptive du cancer au Maroc à travers l'activité de l'Institut National d'Oncologie, (1986-1987), *Bull. cancer Paris* 78 : 603-609.
- GEDDES (M.), BALZI (D.), BUIATTI (E.) 1993, Nasopharynx cancer in Italian migrants, *Cancer causes control* 4, 2: 111-116.
- GHNASSIA (M.) 1992, *Distribution par centre de radiothérapie des cancers du nasopharynx et du larynx recrutés en 1991, Incidences nationales*, Note de recherche n° 1.
- HILL (C.), DOYON (F.), SHANCHO-GARNIER (H.) 1997, *Épidémiologie des cancers*, Médecine-Sciences, Flammarion, La Ligue.

- HUANG (D.P.), HO (J.H.C.), SAW (D.), TEOH (T.B.) 1978, Carcinoma of the nasal and paranasal regions in rats fed cantonese salted marine fish, in G. de Thé, Y. Ito (eds), *Nasopharyngeal carcinoma: etiology and control*, IARC, p. 315-328.
- HUBERT (A.), ROBERT LAMBLIN (J.) 1986, Cancer du rhinopharynx au Groenland, Facteurs alimentaires et autres facteurs socio-culturels, in D. Lemonnier, Y. Inglebeck (éds), *Les malnutritions dans les pays du Tiers-Monde*, INSERM, vol. 136, p. 495-500.
- HUBERT (A.), ROBERT LAMBLIN (J.) 1988, Apport de l'anthropologie aux enquêtes épidémiologiques : le cas du cancer du rhinopharynx, *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthropologie de Paris*, série XIV, 5, 1-2 : 35-46 .
- ITO (Y.), KAWANISHI (M.), HIRAYAMA (T.), TAKABAYASHI (S.) 1981, Combined effects of the extracts from *Croton tiglium*, *Euphorbia lathyris* or *Euphorbia tizucalli* and N. butyrate on Epstein-Barr virus expression in human lymphoblastoid P3HR-1 and Raji cells, *Cancer Letters* 12: 175-180.
- JEANNEL (D.), GHANASSIA (M.), HUBERT (A.), SANCHO-GARNIER (H.), ESCHWEGE (F.), CROGNIER (E.), DE THÉ (G.) 1993, Increased risk of nasopharyngeal carcinoma among males of French origin born Maghreb (north Africa), *Int. J. Cancer* 54, 4: 536-539.
- KHLAT (M.) 1995, Cancer in Mediterranean migrants based on studies in France and Australia, *Cancer causes control* 6, 6: 525-531.
- LECLERC (A.), MARTINEZ CORTES (M.), GERIN (M.) *et al.* 1994, Sinonasal cancer and wood dust exposure: results from a case-control study, *Am. J. Epidemiol.* 140: 340-349.
- POIRIER (S.), OHSHIMA (H.), DE THÉ (G.), HUBERT (A.), BOURGADI (M.C.), BARTSCH (H.) 1987, Volatile nitrosamine levels in common foods from Tunisia, south China and Greenland, high-risk areas for nasopharyngeal carcinoma (NPC), *Int. J. Cancer* 39, 3: 293-296.
- THÉ (G. de), HUBERT (A.) 1988, *Modes de vie et cancers*, Éditions Robert Laffont S.A., Paris.
- YU (M.C.) 1990, Diet and nasopharyngeal carcinoma, *FEMS Microbiol. Immunol.* 2, 4: 235-242.
- ZENG (Y.), MIAO (X.C.), LI (H.Y.), ITO (Y.) 1984, Epstein-Barr Virus activation in Raji cells with ether extracts of soil from different areas in China, *Cancer Letters* 23: 3-59.
- ZUR HAUSEN (H.), O'NEILL (F.J.), FREESE (V.K.), HECHER (E.) 1978, Persisting oncogenic herpes virus induced by tumor promotor TPA, *Nature* 272: 373-375.