

LEUCEMIE MYELOÏDE CHRONIQUE ET FACTEURS DE RISQUE PROFESSIONNELS ET ENVIRONNEMENTAUX : ETUDE CAS – TEMOIN

CHRONIC MYELOIDE LEUKAEMIA AND ENVIRONMENTAL AND PROFESSIONAL FACTORS OF RISK: CASE- WITNESS STUDY REALISED IN

S. MAROUEJ JAMOUCSI⁽¹⁾, K. BRAHMIA⁽¹⁾, M.LOUKIL FKI⁽¹⁾, A.DERBEL⁽²⁾, N.BORGI⁽¹⁾, T. SUISSI⁽³⁾, K. MEDHIOUB⁽⁴⁾

(1) Unité de recherche toxicologie professionnelle et de l'environnement; Sfax, Tunisie

(2) Groupement de médecine du travail Sfax, Tunisie

(3) Service d'hématologie C.H.U Hédi Chaker, Sfax, Tunisie

(4) Unité de recherche : Etude et gestion des environnements urbain et côtier Université du Sud Tunisie

SUMMARY

Keys words: myeloid leukaemia, profession, environnement, expositions

Among the clinical aspects of professional cancers, leukaemias keep a primordial place namely in industrial countries. The real factors are still mis-identified.

Objectives: within this framework, a case- witness inquiry was realized in the south of Tunisie aiming at the identification of the different types of professional, domestic and environmental expositions, the search for eventual cause to effect links between chronic myeloid leukaemia and the different labelled pollutants and the identifications of professional factors of risk in order to find preventive measures.

Patients and methods: our study concerned 50 patients coupled into 50 witnesses (according to sex, age, geographical origin and profession). On a questionnaire established before hand we collected the epidemiological, clinical, professional and environmental data. OR (odds ratio) and the test χ^2 served us for static analysis.

Results: A light masculine predominance was signalled (OR= 1.17) in our series. Really half of the subject patients of our series are workers (22 subjects make 44%). Among the different sectors, the agricultural one occupies the 1^{ère} place with a percentage of 26%. A risk excess was demonstrated at the exposition to solvents ($p=0.05$; OR=2.52), to ionisant radiations (OR=2.16) as well as to tincture and colorants (OR=2.52). In other respects, the relation ship between smoking habits and the occurrence of LMC seems to be obvious in our series ($p=0.00017$, OR=6.14).

Finally, the intrication of the action of many factors not only exterior but also genetic is probable.

Keys words: myeloid leukaemia, profession, environnement, expositions

INTRODUCTION La fréquence des pathologies malignes est en perpétuelle croissance à travers le monde comme dans notre pays. Elle représente la 1^{ère} cause de mortalité dans les pays développés et la 2^{ème} cause en Tunisie (1). La profession, qui serait un facteur

RESUME :

Parmi les aspects cliniques des cancers professionnels, les leucémies garde une place primordiale notamment dans les pays industriels. Les facteurs étiologiques sont encore mal identifiés.

Objectifs : Dans ce cadre, une enquête cas- témoin a été réalisée au sud tunisien en ayant pour objectifs d'identifier les différents types d'expositions professionnelles, domestiques et environnementales, de rechercher d'éventuels liens de cause à effet entre la leucémie myéloïde chronique et les différents polluants étiquetés et d'identifier les facteurs de risque professionnels afin d'orienter la conduite à tenir préventive.

Patients et méthodes : notre étude a concerné 50 malades appariés à 50 témoins (selon le sexe, l'âge, l'origine géographique et la profession). Sur un questionnaire préalablement établi nous avons recueilli les données épidémiologiques, cliniques, professionnelles et environnementales. OR (odds ratio) et le test χ^2 nous ont servis pour l'analyse statistique.

Résultats : Une légère prédominance masculine a été signalée (OR=1.17) dans notre série. Près de la moitié des sujets malades, de notre série, sont des ouvriers (22 sujets soit 44%). Parmi les différents secteurs, le secteur agricole occupe la 1^{ère} place avec un pourcentage de 26%. Un excès de risque a été démontré quand à l'exposition aux solvants ($p=0.05$; OR=2.52), aux radiations ionisantes (OR=2.16) ainsi qu'aux teintures et colorants (OR=2.52). Par ailleurs, la relation entre habitude tabagique et la survenue de LMC semble être évidente dans notre série ($p=0.00017$, OR=6.14).

Enfin, l'intrication de l'action de plusieurs facteurs à la fois exogènes mais aussi génétiques est vrai semblable.

Mots clés: leucémie myéloïde, profession, environnement, exposition ,

de risque important, est souvent négligée dans la plupart des recherches étiologiques. En effet, les cancers professionnels selon les statistiques européennes représentent 1 à 4% du total des maladies cancéreuses (2). Dans ce cadre nous nous

sommes intéressés aux cas de leucémies myéloïde chroniques ; le but étant de mettre en évidence d'éventuelles expositions professionnelles, domestiques ou environnementales pouvant être en relation avec la survenue de cette affection. **PATIENTS ET METHODE** Il s'agit d'une enquête « cas/témoin », déroulée du 15 Janvier 2004 au 15 Juin 2005 et a concerné 50 patients atteints de LMC âgés de 19 à 85ans. Elle permet de comparer les expositions de deux populations, l'une malade, l'autre indemne de la pathologie étudiée. **Patients** Sont inclus dans l'étude, les patients atteints de leucémie myéloïde chronique qui ont été dépistés au service de médecine du travail et de pathologie professionnelle et/ou hospitalisés en hématologie du CHU Hédi Chaker de Sfax. Sont exclus, les patients refusant de participer à l'enquête ou bien ceux qui ont été perdus de vue. **Les témoins** Pour chaque malade, est choisi un témoin après appariement selon le sexe, l'âge (+/- 5ans), l'origine géographique (rurale/urbaine), la profession (pour les malades ayant pratiqué plusieurs travaux, on a choisi les témoins selon la dernière profession du malade ou selon la profession la plus importante du point de vue durée d'exercice). Ils ont été colligés soit auprès des malades hospitalisés au service de dermatologie soit auprès des collègues du travail des malades dans les différentes régions du sud tunisien. Ainsi 50 témoins ont été colligés. Sont exclus ceux qui sont atteints d'une pathologie cancéreuse ou hématologique **Méthodes** Le questionnaire utilisé dans notre enquête comporte deux parties : la 1^{ère} décrit l'histoire professionnelle du sujet : les métiers exercés avec la description du poste du travail, les différents produits utilisés, la durée d'exposition et le type d'entreprise. La 2^{ème} partie relative aux caractéristiques sociodémographiques des sujets (âge, sexe), ainsi qu'aux antécédents, habitudes de vie et loisirs, en précisant aussi les caractéristiques de leurs domiciles notamment les nuisances aux quelles ils étaient exposés. Le recueil des données est assuré par un seul médecin enquêteur. L'évaluation du niveau d'exposition a été faite par une commission d'experts qui a pour mission d'évaluer le niveau d'exposition aux différentes nuisances aux quelles, le patient ou le témoin, a été exposé en se basant d'une part sur les données de l'anamnèse et d'autre part aux parfaites connaissances de la part de ces experts des caractéristiques des différents postes de travail occupés en tenant compte des particularités historiques et régionales des emplois réduisant ainsi les biais trouvés dans l'interrogatoire, la méconnaissance et l'oubli de l'enquêté. Il est à noter que le niveau d'exposition pour chaque produit est classé comme suit : Niveau 0 : Négligeable ou niveau normal de base Niveau 1 : Exposition légère Niveau 2 : Exposition modérée Contact direct avec le produit (cutané ou respiratoire) Niveau 3 : Exposition importante. Personne directement impliquée, manipulant le produit de très près. Travail dans une pièce avec une ventilation médiocre, sans protections individuelles adéquates. L'indice d'exposition est calculé alors selon la

formule suivante : Indice d'exposition (IE)= Nombre d'heures /jour × Nombre de jours/ an× Nombre d'années Les données ont été saisies et analysées par le logiciel « Epi info version 6 ». Les tests statistiques ont été utilisés avec un degré de signification ($P < 5\%$, $OR > 2$) **RESULTATS Caractéristiques épidémiologiques de la population des malades et des témoins :** La répartition des malades et des témoins selon le sexe est identique. Une légère prédominance masculine a été notée parmi les malades avec un sex-ratio de 1,1. L'âge moyen des malades est de 53 ans, celui des témoins est de 50,4 ans. La répartition des malades et des témoins en fonction des classes d'âge est donnée par le (Tableau I). Notons que l'effectif des malades augmente avec l'âge, avec prédominance des malades appartenant à la classe supérieure à 60 ans. La distribution de notre population selon la catégorie socio-professionnelle (CSP) et le secteur d'activité montre que près de la moitié (44%) des malades et des témoins, sont des ouvriers, suivi par les sujets n'ayant jamais travaillé (16 sujets soit 32%) lesquelles sont de sexe féminin. Plus du 1/4 des malades exercent dans le secteur agricole (Tableau II). **Expositions professionnelles et environnementales** Les items du questionnaire ont permis d'identifier deux notions, d'une part l'exposition et la non exposition à un produit et d'autre part la gravité de l'exposition estimée par l'IE qui permet d'identifier 4 groupes allant de la non exposition (groupe 1) à l'exposition sévère (groupe 4). **Exposition aux insecticides :** Elle est trouvée à des pourcentages similaires parmi les malades et les témoins soit 34%. La fréquence des hauts niveaux d'exposition est 2 à 3 fois plus importante parmi la population des malades comparativement à celle des témoins. La différence entre les deux groupes est statistiquement non significative pour les faibles expositions par contre elle est significative pour les expositions sévères ($OR = 3,13$; Tableau III). **Exposition aux herbicides :** Elle est trouvée seulement chez 20% des cas parmi les malades et les témoins. Cette répartition montre l'absence de haut niveau d'exposition parmi les témoins, alors qu'elle est qualifiée sévère dans 6% des cas dans le groupe des malades. La différence entre les deux groupes témoins et malades est statistiquement non significative ($OR < 2$). **Exposition aux teintures et colorants :** Le pourcentage des sujets exposés est 2 fois plus important parmi la population des malades (18%) comparativement à celle des témoins (8%). L'absence de haut niveau d'exposition caractérise la population des témoins alors qu'il est de 6% parmi la population des malades ($OR > 2$). Le pourcentage des expositions de moyenne gravité est 2 fois plus important parmi la population des malades comparativement aux témoins, la différence est à la limite de la signification ($OR > 2$). **Exposition aux solvants :** La notion d'exposition aux solvants est 2 fois plus importante parmi les malades comparativement à celle des témoins. La différence est statistiquement significative ($p = 0,05$; $OR = 2,6$). La fréquence des expositions modérées est 2 fois plus

importante parmi la population des malades comparativement aux témoins. La probabilité des expositions sévères est 5 fois plus importante chez les malades comparativement aux témoins (Tableau IV). La différence est statistiquement très significative ($p=0,09$; $OR=5,44$). Il est à remarquer que parmi les malades de notre série, 4 cas ont bénéficié d'une déclaration au titre de la leucémie myéloïde chronique professionnelle par exposition aux solvants à savoir que le benzène figure parmi la liste des maladies professionnelles au tableau 31 conformément à la loi 94/28 du 21/02/1994 de la législation tunisienne. *Exposition aux déchets ménagers* : le pourcentage des sujets malades exposés aux déchets ménagers est légèrement supérieur à celui des sujets témoins (20% versus 18%). La différence est statistiquement non significative ($p=0,80$). En outre, il s'agit d'un haut niveau d'exposition chez 8% des malades exposés contre seulement 2% chez les témoins exposés. La différence est statistiquement non significative pour les faibles expositions mais elle est à signification progressive pour les moyennes et les hautes expositions (tableau V). *Exposition aux produits radioactifs* : Dans notre série, l'exposition aux radiations ionisantes est en rapport avec une exposition médicale à visée diagnostique uniquement. Aucun cas parmi les malades et les témoins n'a été exposé pour but thérapeutique et/ou exploration isotopique. Il est à noter que parmi notre population ne figure aucune profession à risque d'expositions radiative. Plus que le 1/4 de la population des malades soit 26% sont étiquetés avoir subi une exposition par rayonnements ionisants contre seulement 14% dans le groupe des témoins. La différence est statistiquement à la limite de la signification ($p=0,13$; $OR = 2,16$). *Exposition au tabac* : La majorité des malades soit 86% sont des fumeurs contre seulement 50% dans la population des témoins. La différence est statistiquement très significative ($p=0,00017$) avec un OR élevé ($OR= 6,14$). Tenant compte de la consommation annuelle du tabac, on note que le risque augmente parallèlement à l'importance de la consommation, résultat statistiquement à signification progressive (Tableau VI).

DISCUSSION Bien qu'il s'agisse d'une étude cas témoins à effectif limité, certains facteurs de risque ont pu être décelés. En effet il s'agit souvent d'un ouvrier de 50ans ou plus, fumeur exerçant dans le secteur agricole ou du bâtiment, ayant été exposé à des polluants environnementaux du travail et/ou urbains tel que solvants, insecticides, colorants.

Caractéristiques socioprofessionnelles La différence de la fréquence d'exposition entre hommes et femmes, trouvée dans notre série et décrite dans la littérature, peut s'expliquer, par le fait que les deux genres n'occupent pas les mêmes emplois et ne sont pas donc soumis aux mêmes expositions (3,4,5). La leucémie myéloïde chronique touche souvent l'adulte, d'ailleurs l'incidence de cette hémopathie augmente avec l'âge, passant d'un cas pour un million d'enfants de moins de 10 ans, à plus de 30 cas pour un million d'individus après 60 ans. L'âge moyen des patients est variable

selon les études et se situe entre 30 et 60 ans (4), il est de l'ordre de 52+/- 12ans dans l'étude menée par Nisse. (5). Ces résultats sont concordants avec ceux de notre étude (53 +/-13ans). *Catégories professionnelles* Devant un calendrier professionnel à multiples métiers, notons dans notre série une prédominance des ouvriers qualifiés (22 sujets soit 44% des malades) suivis par ceux qui n'ont jamais travaillé (32%). Nos résultats sont similaires à la littérature qui souligne également une surreprésentation de la catégorie des ouvriers qualifiés ($OR=1,9$ [IC 95% : 1,2 – 3,3]) ou non qualifiés ($OR=2$ [IC 95% 1,1 – 3,5]) (5).

Expositions professionnelles et environnementales *Les produits d'agriculture* : (insecticides, herbicides, engrais chimiques) : La surreprésentation des agriculteurs dans notre série (13 sujets soit 26%) serait liée aux particularités de notre pays où l'activité agricole est importante. De même, une activité extraprofessionnelle de jardinage considérée comme moyen de loisir, a été notée chez près de 80% de nos patients. Dans la littérature, l'excès d'hémopathies malignes est classique chez les agriculteurs (6). En l'occurrence Aaron Blair trouve une haute mortalité par leucémie dans les régions rurales de Nebraska parmi les agriculteurs supposés exposés à des agents leucémogènes ($OR=1,83$) (7). Il en est de même pour Nisse et coll, l'OR est à la limite de signification ($OR=1,89$; IC : 0,89 – 3,93) (8), alors que pour West et coll, l'excès d'agriculteurs est loin d'être significatif. Les produits incriminés dans la survenue d'hémopathies malignes, sont d'abord les pesticides: organochlorés, pyréthrinoides, dérivés de l'acide phénoxyacétique voir certains composés minéraux (cuivre, arsenic.) (6,9). Il en est de même, dans notre étude, la comparaison de l'exposition entre malades et non malades aux insecticides est à la limite de signification pour le groupe 3 ($OR=1,74$) et hautement significative pour le groupe 4 ($OR=3,13$) témoin d'un vraisemblable lien de causalité entre les hauts niveaux d'exposition aux insecticides et la survenue de LMC. Pour les herbicides, alors qu'on note l'absence d'expositions graves parmi les témoins de notre série, elle est de 6% parmi les malades, toutefois le lien de causalité entre la survenue de LMC et l'exposition aux herbicides est peu probable ($OR<.2$). D'ailleurs dans la littérature, l'association entre herbicides et cancer chez l'homme, est sujette à controverse (7, 10, 11, 12). Toutefois l'effet des herbicides sur l'incidence des cancers chez l'homme et en particulier LMC, s'il existe, ne peut être que très faible (12). D'autres étiologies ont été évoquées, tel que engrais, solvants des pesticides et risques virologiques (8). Notons, enfin, que l'association leucémies – composés minéraux fait l'objet de discussions aussi bien en ce qui concerne l'arsenic que le plomb (6).

Solvants : Dans notre étude, la notion d'exposition aux solvants est 2 fois plus importante dans la population des malades comparativement à celle des témoins avec un $OR=2,6$. La différence est statistiquement significative. Résultats encore illustrés si on tient compte de l'indice d'exposition. En effet, la

comparaison de l'exposition entre malades et témoins est statistiquement significative avec un OR croissant soit un OR=2,2 pour les expositions modérées et un OR =5,4 pour les expositions sévères. Cet éventuel lien de causalité est également retrouvé pour les teintures et les colorants où le pourcentage des sujets exposés est 2 fois plus important parmi la population des malades comparativement à celle des témoins (OR=2,5) et un OR de l'ordre de 2,5. La comparaison entre malades et témoins montre une différence statistiquement significative (OR>2,1) pour les expositions modérées et sévères. D'ailleurs on note l'absence de haut niveau d'exposition parmi la population des témoins, contre 6% parmi les malades. Ces résultats sont affirmés par plusieurs études où l'effet leucémogène est attribué au benzène (5, 13,14). Lorsqu'on s'intéresse aux différents types de leucémies séparément, aucune relation significative ne subsiste. Plusieurs arguments peuvent expliquer la différence notable entre l'assurance de la liaison évoquée dès les premiers cas rapportés dans les années 1970 et le peu de relations significatives effectivement observées dans les études épidémiologiques récentes. En fait la diminution importante des niveaux d'exposition observés dans les périodes récentes serait l'une des explications. Ainsi, Wong et coll précisent, que dans les cohortes Pliofilm, tous les cas de leucémies myéloïdes sont survenus avant 1950, toutefois les valeurs limites américaines sont passées de 100 ppm avant 1947 à 50 ppm en 1947, à 35 ppm en 1948 (12) et à 1ppm actuellement.

Les déchets ménagers : Peu d'études sont menées sur le risque sanitaire des filières de traitement des déchets ménagers. Un risque qui peut bien toucher les travailleurs ainsi que les habitants à proximité. D'autres études réalisées au Etats-Unis et au Canada autour des centres de stockage d'ordures ménagères, ont montré l'existence d'un possible excès de cancers (foie, poumon, mais pas d'hémopathies malignes et en particulier LMC) dans les populations riveraines de ces centres (9).

Les radiations ionisantes : C'est l'étiologie des leucémies la mieux connue. Ce sont essentiellement les formes myéloïdes (LMC et LAM) qui sont radio- induite (13). En dehors de toute exposition professionnelle aux radiations ionisantes, le risque de leucémies après irradiation médicale à forte dose (et le plus souvent à forts débits de dose) est actuellement connu, alors que l'effet des faibles doses est encore controversé. Ainsi, le suivi d'une cohorte de 14106 patients irradiés pour spondylarthrite ankylosante a mis en évidence un excès de leucémies devenu détectable 2 ans après irradiation, et maximal 5 ans après (8). Cet excès est particulièrement significatif pour LAM (3,92), mais pas pour les autres types de leucémies et en

particulier LMC. Ces données expliqueraient les résultats d'autres séries, de femmes irradiées pour des pathologies pelviennes bénignes à plus faibles doses et montraient un excès de risque de leucémies plus important (8). Ce ci s'expliquerait par le fait que les fortes doses entraînent la mort cellulaire alors que les faibles doses d'irradiation induisent des altérations génétiques favorisant la survenue des leucémies (15). En ce qui concerne le radiodiagnostic, la relation avec la survenue de leucémies est controversée. Evans et coll estiment que 1% de l'ensemble de leucémie en population générale serait attribuable au radiodiagnostic (8). Dans le cadre de notre étude, un excès de risque (OR=2,16) a été trouvé en comparant le groupe des malades avec celui des témoins. Concernant l'habitude tabagique la comparaison du groupe non fumeur et fumeurs dont la consommation dépasse 25 PA est statistiquement très significative (OR= 2,39 ; p=0,08). Nos résultats sont concordants avec la majorité des études consultées dans la littérature (16). L'analyse de la fumée de cigarette trouve plusieurs produits considérés cancérogènes, tel que le benzène (16), mais le rôle spécifiquement leucémogène du tabac est encore discutable pour d'autres études (5,6).

Le facteur alimentaire : Bien que ce facteur n'a pas été étudié dans notre série, néanmoins il faut faire la part du risque « choisi » et du risque « subi ». On estime par exemple que l'exposition aux dioxines se fait à 95% par voie alimentaire et cette exposition résulte d'une contamination environnementale parfaitement subie par le consommateur. Un certain nombre d'autres substances toxiques, éventuellement cancérogènes, sont probablement présentes dans l'alimentation, non seulement en tant que composants des produits de base, mais aussi par l'intermédiaire de certains emballages, conditionnements, procédés de fabrication ou conservation etc..., et il est aujourd'hui très difficile de mesurer la part des cancers d'origine alimentaire due à cette exposition.

CONCLUSION Parmi les aspects cliniques de cancers professionnels, la leucémie garde une place primordiale notamment dans les pays industriels. Ses facteurs étiologiques sont encore mal identifiés. A l'hypothèse de facteurs de risque génétiques, s'ajoute celle de facteurs de risque environnementaux ou professionnels. Certains secteurs d'activités notamment agricoles semblent être exposés à un excès de survenue de LMC. En fait il semble que la genèse des LMC résulte de l'intrication de plusieurs facteurs à la fois exogènes mais aussi génétiques.

REFERENCE

- 1- Sellami A, Hsairi M, Achour N, Jlidi R : Incidence des cancers: Années 1997 – 1999. Registre du cancer du sud Tunisien 2002:1 – 44.
- 2- Jacques Brugère, Claire Naud. La reconnaissance des cancers professionnels en Europe. BTS Newsletter. Juin 2003 ; 21 :42-3
- 3- Guequen A, Martion JC : Différences d'exposition entre hommes et femmes pour un même emploi. Revue de Médecine de Travail 1999; 1: 47 – 8.
- 4- Mohan FX, Reiffers J et Chahine H : Leucémie myéloïde chronique. Encycl. Med Chir, Hématologie 1999; 13011 B 10: 12p.
- 5- Nisse C, Jouet JP, Grand Bastien B, Fontaine B, Brillet JM, Lejeune R, Pot P, Damier et coll: Les facteurs de risques professionnels et environnementaux de la leucémie myéloïde chronique. Etude cas témoin réalisée dans le Nord-Pas-de Calais. Arch Mal Prof 2001; 62 :187.
- 6- Hours M, Fevotte J, Ayzac L, phillipe J, Fabuy J: Exposition professionnelle et hémopathie maligne: Une enquête cas témoin réalisée à Lyon. Rev. Epidémiol. et Santé Publ 1995; 43 : 231- 41.
- 7- Aaron Blair and Terry L .Thomas: Leukaemia among Nebraska farmers: A death certificate study. Am. J of Epidemiology 1979; 110: 264 – 72.
- 8- Nisse C : Facteurs étiologiques des syndromes myélo-dysplasiques. Patho. Bio. 1997; 45: 539- 44.
- 9- Pascal G, Javier N, Ellen I, Anne C, Marcel G: Exposure to 50 Hz electric field and incidence of leukaemia, brain tumors and others cancers among French electric utility workers. Am J of Epidemiology 1996; 144: 1107 - 21.
- 10- Brown LM, Blair A, Gibson R, Everett GD, Cantor KP, Schumann LM et al: Pesticides exposures and other agricultural risk factors for leukaemia among men in Iowa and Minnesota. Cancer Res 1990; 50: 6585 – 91.
- 11- Burmeister LF. Cancer in Iowa farmers: Recent results. Am j Ind Med 1990;18: 295 -301.
- 12- Pontal PG : Herbicides. Encyclo Med Chirur, toxicologie – pathologie professionnelle 2000; 16059 D 30: 10p.
- 13- Pairon JC, Brochard P, Le Bourgeois JP and Ruffié P: Les cancers professionnels 2001; 1: 497 – 535.
- 14- Normaud JC, Bergeret A, Prost G : Benzène. Encyclo Med Chir, toxicologie- pathologie professionnelle 1997; 16046 B 10: 7p.
- 15- Abadia G, Gimenez C : Les effets des rayonnements ionisants. Encycl Med Chir, toxicologie - pathologie professionnelle 1994 ; 16510 A 10: 8p.
- 16- Li bouton P, Caroyer JM, Buysse P : Maladies professionnelles et rayonnements ionisants : Affections reconnues de 1932 -1997 en Belgique. Arch Mal Prof 2001; 62:108-114.

Tableau I : Répartition malades et témoins par classe d'âge.

Classe d'âge		<30	[30-40[	[40-50[	[50-60[	≥ 60
Population						
Malades	Nombre	4	5	13	9	19
	%	8	10	26	18	38
Témoins	Nombre	4	7	13	12	14
	%	8	14	26	24	28
Total		8	12	26	21	33

Tableau II : Répartition des malades et des témoins/ secteur d'activité.

Population Secteurs	Malades		Témoins	
	Nombre	%	Nombre	%
Secteur I ^{aire}	7	14	7	14
Secteur II ^{aire}	0	-	0	-
Secteur III ^{aire}	8	16	8	16
BTP	6	12	6	12
Agricole et pêche	13	26	13	26
Sans professions	16	32	16	32

BTP : Bâtiment et travaux publics

Tableau III : Répartition malades et témoins / gravité de l'IE aux insecticides.

Groupe IE	Malades		Témoins		P	OR
	Effectif	%	Effectif	%		
Groupe 1	33	66	33	66	-	-
Groupe 2	9	18	13	26	0,7	0,62
Groupe 3	5	10	3	6	0,7	1,74
Groupe4	3	6	1	2	0,3	3,13

Tableau IV : Répartition malades et témoins / la gravité de l'IE aux solvants.

Population IE	Malades		Témoins		P	OR
	Effectif	%	Effectif	%		
Groupe 1	35	70	43	86	-	-
Groupe 2	2	4	2	4	1	1
Groupe 3	8	16	4	8	0,21	2,19
Groupe 4	5	10	1	2	0,09	5,44

Tableau V : Répartition malades et témoins / la gravité de l'IE aux déchets ménagers

Groupe IE	Malades		Témoins		P	OR
	Effectifs	%	Effectifs	%		
Groupe 1	40	80	41	82	-	-
Groupe 2	1	2	6	12	0,05	0,15
Groupe 3	5	10	2	4	0,23	2,67
Groupe 4	4	8	1	2	0,16	4,26

Tableau VI: Répartition des malades et des témoins selon la consommation du tabac.

Groupe Consommation	Malades		Témoins		P	OR
	nombre	%	nombre	%		
Non fumeurs stricts	7	14	25	50	-	-
Fumeurs passifs	15	30	9	18	0,16	1,95
Fumeurs< 25PA	14	28	8	16	0,14	2,04
Fumeurs≥25PA	14	28	7	14	0,08	2,39