

Article original

Fréquence relative des tumeurs malignes et bénignes à Arlit (Niger) : bilan de 15 ans d'examens anatomo-pathologiques

Djibo H¹, Mahazou A², Soumaila M³, Philippon G⁴, Rey JL⁵, Nouhou H⁶

1. Département de Santé publique, Faculté des sciences de la santé de Niamey, Niger

2. Coordonnateur médical au sein du groupe minier (Arlit)

3. Hôpital de la Cominak (Akokan)

4. CMETE, Paris

5. Association GISPE, Marseille

6. Laboratoire d'anatomo pathologie Faculté des sciences de la santé Niamey

Med Trop 2009; **69** : 509-512

RÉSUMÉ • A partir des données exhaustives de tous les examens anatomopathologiques réalisés dans les hôpitaux miniers (uranium) de la région d'Arlit au Niger, les auteurs analysent la fréquence et la répartition des cancers vus dans ces hôpitaux. L'incidence annuelle globale, soit 26 pour 100 000 est voisine des données publiées en Afrique. Il est noté une baisse du taux d'examens ayant diagnostiqué une malignité entre 1991 et 1997, ce taux varie selon le prescripteur pour des raisons inconnues. Il n'est pas mis en évidence une fréquence particulière d'un cancer pouvant être attribué aux rayonnements éventuels provoqués par l'extraction d'uranium. La répartition par organe est habituelle soit, dans l'ordre sein, utérus et ovaires chez la femme ; peau et prostate chez l'homme ; thyroïde et tissus lymphatiques pour les 2 genres.

MOTS-CLÉS • Cancer. Afrique sahélienne. Uranium. Épidémiologie.

RELATIVE FREQUENCY OF MALIGNANT AND BENIGN TUMORS IN ARLIT, NIGER. ANALYSIS OF DATA FROM ANATOMOPATHOLOGICAL EXAMINATIONS OVER A 15-YEAR PERIOD

ABSTRACT • The purpose of this study was to determine the frequency and distribution of cancer in the uranium-mining region of Arlit, Niger, based on extensive data from all the anatomopathological examinations performed at local hospitals over a 15-year period. The overall annual incidence, *i.e.*, 26 per 100 000, was similar to incidences reported elsewhere in Africa. The rate of examinations leading to diagnosis of malignancy decreased between 1991 and 1997 and, for unexplained reasons, varied from one practitioner to another. There was no evidence of a higher rate of any cancer that might result from possible exposure to radiation during mining operations. The distribution of cancer by organ was unremarkable, *i.e.*, in order of frequency, womb and ovaries in women; skin and prostate in men; thyroid and lymphatic tissue in both genders.

KEY WORDS • Cancer. Sahelian Africa. Uranium. Epidemiology.

Au nord du Niger, en pleine zone désertique, à 1400 Km au nord de Niamey la capitale, sur un immense gisement d'uranium, se sont créées à la fin des années 60 deux villes distantes de 5 Km, Arlit et Akokan. La Société des mines de l'Aïr (Somaïr) à Arlit exploite à ciel ouvert, depuis 1968, du minerai avec 3 Kg environ d'uranium par tonne (1200 tonnes d'uranium par an en 2003). La Compagnie minière d'Akokan (Cominak) exploite depuis 1974 en souterrain un minerai contenant 5 Kg d'uranium par tonne (2000 tonnes d'uranium par an en 2003).

Dans chacune des 2 villes existe un hôpital aux standards des pays industrialisés, audités en 2005 (1) sur la qualité des informations médicales. Seul l'hôpital d'Akokan possède un service de chirurgie vers lequel sont référés tous les patients nécessitant une intervention ou un prélèvement anatomique.

La fréquence des cancers en Afrique étant mal connue et difficile à évaluer (2), il a semblé utile de recueillir et étudier la fréquence des pathologies tumorales diagnostiquées dans ces hôpitaux, compte tenu du risque potentiel subi par ces populations vivant dans un environnement *a priori* radio pathogène.

Cette étude est basée sur le recueil et l'analyse de la totalité des examens anatomo pathologiques réalisés pour les patients de ces deux hôpitaux, ces examens étant pratiqués exclusivement

par deux laboratoires, le service d'anatomo pathologie de la faculté de Niamey ou un laboratoire privé de Paris.

Méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective sur 15 ans à partir des données recueillies entre 1991 et 2005 ; ces données concernaient tous les résultats d'examens anatomo pathologiques demandés par les praticiens des deux hôpitaux d'Arlit et Akokan pour les patients hors médecine du travail.

La préparation et la lecture des lames étaient réalisées soit à la faculté des sciences de la santé de Niamey, soit dans un laboratoire spécialisé de Paris par l'intermédiaire du Centre médical des entreprises travaillant à l'étranger (CMETE). Le choix entre les deux laboratoires n'obéissait à aucune règle définie, il se faisait selon les possibilités de transport, et globalement le coût n'intervenait pas dans la décision. Dans les rares cas où un prélèvement a fait l'objet de plusieurs prélèvements et analyses nous n'avons décompté qu'un examen et retenu que le diagnostic malin.

Dans les deux laboratoires nous avons repris l'ensemble des examens enregistrés et recueilli les données des résultats envoyés aux praticiens à partir de la copie du laboratoire. Par la lecture du registre du laboratoire nous avons pu vérifier que la totalité des examens reçus par celui-ci était prise en compte.

• Correspondance : jean-loup.rey@wanadoo.fr

• Article reçu le 14/09/2009, définitivement accepté le 15/10/2010

La définition retenue de « malin » concernait les lésions ayant évolué vers la malignité, nous n'avons pas inclus les dysplasies pouvant évoluer vers la malignité ni les lésions pré cancéreuses.

Les demandes d'examen concernant les employés des mines n'ont pas été incluses car faisant l'objet d'un circuit spécial dans le cadre de la médecine du travail.

Ayant ainsi travaillé en dehors des structures minières aucune influence ne pouvait s'exercer.

Ce mode de recueil exclut de l'étude les processus tumoraux non solides comme les hémopathies.

Résultats

Répartition globale

Sur une période de 15 ans de 1991 à 2005, 1 124 fiches d'examens anatomo pathologiques ont été recensées. La majeure partie des examens, soit 1 066, a été faite à Niamey au laboratoire d'anatomie pathologie de la Faculté des Sciences de la santé, seuls 58 prélèvements ont été traités et examinés à Paris.

Globalement, 911 prélèvements se sont révélés sans signe de malignité et 190 présentaient des signes de malignité, pour 23 prélèvements le résultat n'a pas été retrouvé. Pour 17 de ces prélèvements il s'agissait des fiches du laboratoire de Niamey qui avaient été détruites par accident.

Les patients se répartissaient en 598 femmes d'âge moyen 35,6 ans $\pm$ 13,7 et 519 hommes d'âge moyen 37,4 ans $\pm$ 16,9. Les hommes étaient significativement plus âgés que les femmes ($p=0,03$).

Répartition annuelle

Le taux de malignité de 19,7 % chez les femmes est significativement plus élevé que celui des hommes (14,5 % / $p = 0,03$). (tableau 1).

La répartition annuelle des taux de malignité est significativement différente sur la période ($p = 0,01$) mais cette différence ne se retrouve que pour les 7 premières années de 91 à 97 ($p = 0,004$) où les taux baissent alors que les taux se stabilisent les années suivantes ($p = 0,5$).

Tableau 1. Répartition des diagnostics malins selon l'année de découverte et le sexe.

Année	Femmes diagnostic		Hommes diagnostic		Taux de malignité*
	bénin	malin	bénin	malin	
1991	27	9	15	9	30,0 %
1992	20	14	31	8	27,4 %
1993	20	8	24	9	27,9 %
1994	19	15	31	4	27,5 %
1995	10	2	19	3	14,7 %
1996	20	3	14	4	17,1 %
1997	70	10	45	4	10,8 %
1998	44	15	49	8	19,8 %
1999	46	10	40	3	9,9 %
2000	34	4	21	2	9,8 %
2001	27	3	24	3	7,1 %
2002	34	7	21	5	7,8 %
2003	45	10	40	5	15,0 %
2004	31	5	36	4	11,8 %
2005	27	1	27	3	6,9 %
Total	474	116	437	74	17,3 %

* Taux de malignité globale par rapport aux examens réalisés

Répartition selon l'organe d'origine (tableau 2)

Dans les divers autres il est noté 4 hépatocarcinomes (2 hommes), 3 cancers de l'estomac (3 hommes), 3 cancers du testicule, 2 Burkitt et 4 épithéliomas au niveau des maxillaires. Les 7 cancers du sein chez l'homme sont constitués de 3 carcinomes et 4 épithéliomas.

Tableau 2. Diagnostics de malignité par ordre décroissant selon les organes concernés (Top Dix).

organes	femmes	hommes	Total
Sein	24	7	31
Utérus	24	0	24
Ovaires	14	0	14
Peau	3	10	13
Thyroïde	8	4	12
Tissu lymphatique*	5	7	12
Prostate	0	8	8
Vulve	7	0	7
Pied	3	3	6
Os	3	3	6
Sous total « top dix »	91	42	133
Divers autres	25	32	57
Total global	116	74	190

* exclusivement des lymphomes non hodgkiniens

Répartition selon le médecin à l'origine de la prescription

Il y a 58 examens faits à Paris, dont 7 malins et 1041 faits à Niamey, dont 183 malins. La fréquence des résultats malins n'est pas différente selon le laboratoire ($p=0,2$).

Au total nous avons recensé 11 chirurgiens prescripteurs durant les 15 ans, mais 4 chirurgiens permanents ont assuré 95 % des prescriptions d'examens anatomiques et 95,3 % des examens malins. Les taux de malignité varient significativement ($p=0,0002$) de 0 à 31,2 % pour l'ensemble des médecins et de 10 à 23,6 % avec $p=0,0001$ pour les 4 médecins permanents (2 nigériens et 2 français) qui ont prescrit chacun de 130 à 386 examens.

Résultats selon le type de tumeur et leur origine.

Il nous a paru utile de recenser selon les années les diagnostics les plus fréquents (utérus, prostate, peau) et ceux pouvant être influencés par l'uranium présent dans l'environnement (thyroïde, sein, rein) (tableau 3).

Les seules tendances constatées sont la fréquence élevée des lésions de la vulve entre 91 et 94, associée à de nombreux diagnostics de malignité et une plus grande fréquence des examens de la prostate dans les années 2000 sans malignité augmentée.

Il faut ajouter à ce décompte deux Kaposi, un en 2002 (jambe) et un en 2003 (thorax), vraisemblablement liés à l'apparition du sida dans la région.

Discussion

Validité des données

Le recueil des données dépend de l'attitude des médecins prescripteurs et il n'existe pas de procédures concernant la demande d'examen anatomo pathologique. La décision est souvent prise en

Fréquence relative des tumeurs malignes et bénignes à Arlit (Niger). Bilan de 15 ans d'examen anatomo pathologiques

Tableau 3. Fréquence annuelle des diagnostics pouvant être en relation avec les radiations.

Années	Localisation	Diagnostic	Années	Localisation	Diagnostic
1991	5 thyroïdes	5 goitres	1999	10 thyroïdes	1 lymphome, 5 goitres, 4 adénomes
	5 seins	4 épithélioma, 1 adénome		11 seins	2 carcinomes canalaire, 1 médullaire, 1 lobulaire, 5 adénomes, 1 ectasie, 1 neurofibrome,
	8 utérus	1 épithélioma, 6 fibromes, 1 GI		20 utérus	5 adénomes
	1 prostate	1 épithélioma		5 prostates	2 pyélonéphrites
	10 peaux	1 épi du nez, 6 mycétomes, 2 botrio., 1 divers		2 reins	1 épi. visage, 5 mycétomes, 5 divers
				11 peaux	
1992	10 thyroïdes	1 épi. thyroïdien, 8 goitres, 1 adénome	2000	9 thyroïdes	1 carcinome vésiculaire, 4 goitres, 4 adénomes
	3 seins	2 épithélioma, 1 kyste		16 seins	2 carcinomes canalaire, 12 adénomes, 1 TB, 1 ectasie
	3 utérus	3 épithélioma		11 utérus	1 carci. épidermoïde, 1 adénosarcome, 7 fibromes, 2 GI
	5 prostates	3 adénomes		11 prostates	1 carcinome, 9 adénomes, 1 prostatite
	3 reins	1 épithélioma, 2 pyélonéphrites		1 rein	1 pyélonéphrite
	10 peaux	1 épi. lèvre, 1 épi. épidermoïde, 6 mycétomes, 2 botrio.,			
1993	2 thyroïdes	1 épi. papillaire, 1 goitre	2001	7 thyroïdes	1 épi. carcinoïde, 2 adénosarcomes, 2 adénomes, 2 goitres
	10 seins	3 épi., 2 tissu adipeux, 2 adénomes, 2 ectasies, 1 kyste		6 seins	1 carcinome dendritique, 1 maladie kystique, 4 adénomes
	1 prostate	1 adénome,		9 utérus	5 fibromes, 1 polype, 3 GI
	1 rein	1 pyélonéphrite		12 prostates	10 adénomes, 2 prostatites
	15 peaux	1 hémoblastome, 1 épi., 10 mycétomes, 1 botrio., 2 divers		3 peaux	1 épi., 2 divers
1994	5 thyroïdes	4 goitres, 1 kyste	2002	9 thyroïdes	1 carcinome thyroïdien, 7 adénomes, 1 goitre
	6 seins	1 carcinome, 4 adénomes, 1 kyste		12 seins	2 carcinomes canalaire, 1 carci. médullaire, 9 adénomes
	2 utérus	2 carcinomes		10 utérus	1 carcinome, 1 métastase, 5 fibromes, 1 Naboth, 1 môle, 1 cervicite
	2 prostates	1 adénome, 1 prostatite		12 prostates	10 adénomes, 2 hyperplasies
	2 reins	2 pyélonéphrites		5 peaux	1 épi., 1 mélanome, 2 mycétomes, 1 diver
	7 peaux	2 épi., 1 mélanome, 3 mycétomes, 1 botrio.			
1995	2 thyroïdes	1 carcinome vésiculaire, 1 goitre	2003	10 thyroïdes	2 carcinomes papillaires et 1 épidermoïde, 7 adénomes
	1 sein	1 adénome		21 seins	3 carcinomes (1 canalaire, 1 médullaire, 1 épidermoïde), 16 adénomes, 1 hyperplasie, 1 gynécomastie
	3 prostates	3 adénomes		9 utérus	1 carcinome épidermoïde, 6 fibromes, 1 polype, 1 GI
	1 rein	1 micro rein		17 prostates	16 adénomes, 1 prostatite
	4 peaux	4 divers		11 peaux	2 mycétomes, 1 botrio., 8 divers
1996	9 thyroïdes	2 carcinomes papillaires, 4 goitres, 3 adénomes	2004	3 thyroïdes	1 carci. vésiculaire, 2 adénomes
	1 sein	1 adénome		7 seins	6 adénomes, 1 gynécomastie
	3 utérus	1 fibrome, 1 polype, 1 GI		7 utérus	5 fibromes, 1 môle, 1 GI
	5 prostates	1 carcinome, 4 adénomes		20 prostates	2 carcinomes, 18 adénomes
	5 peaux	1 mélanome, 2 mycétomes, 2 divers		1 rein	1 kyste caliciel
				7 peaux	1 carci. baso., 1 sarcome Dérié, 5 divers
1997	13 thyroïdes	1 sarcome, 8 goitres, 3 adénomes, 1 thyroïdite	2005	1 thyroïde	1 adénome
	7 seins	1 adénocarcinome, 1 carcinome galacto., 5 adénomes		12 seins	10 adénomes, 1 TB, 1 gynécomastie
	21 utérus	2 adénocarcinomes, 1 carcinome, 11 fibromes, 7 divers		5 utérus	1 choriocarcinome, 2 fibromes, 1 cervicite, 1 GI
	7 prostates	7 adénomes		14 prostates	14 adénomes
	4 cous	3 hyperplasies réactionnelles, 1 kyste		1 rein	1 schwanome
	20 peaux	1 épi. et 1 carci. visage, 13 mycétomes, 5 divers		4 peaux	3 mycétomes, 1 divers
1998	13 thyroïdes	9 goitres, 4 adénomes			
	9 seins	5 carcinomes canalaire, 1 récidive, 2 adénomes, 1 kyste			
	15 utérus	2 carcinomes, 2 sarcomes, 2 adénocarcinomes, 5 fibromes,			
		1 cervicite, 3 GI			
	17 prostates	3 adénocarcinomes, 14 adénomes			
	2 reins	1 TB, 1 pyélonéphrite			
	12 peaux	1 épi. visage, 5 mycétomes, 1 botrio., 5 divers			

fonction des opportunités, de la gravité clinique, des moyens de transport des prélèvements, ce qui explique les variations observées dans la fréquence des demandes selon les prescripteurs. Il semble néanmoins que la demande est systématique pour la thyroïde et pour la prostate depuis la fin des années 90.

Les examens de la thyroïde sont fréquents, ce qui prouve l'intérêt des médecins par rapport aux risques radio biologiques, mais les résultats ne mettent pas en évidence de fréquence plus élevée des cancers de cet organe que dans les autres pays africains (2-3), ni de variations selon les années.

Nous n'avons pas souhaité pour cette première étude utiliser une méthodologie plus élaborée, dans le cas des effets radio pathogènes les méthodes sont complexes et longues. Mais depuis un an, un observatoire de la santé est mis en place, une étude prospective est envisagée et tous les mineurs français (environ 400) ayant travaillé dans la région sont suivis dans le cadre de l'étude européenne de mortalité.

A partir des données recueillies pour l'audit des hôpitaux des années 2000 à 2005 (1) et en comparant avec le registre des décès existant, il apparaît que, seuls quelques cas pour lesquels le diagnostic clinique ne faisait aucun doute, n'ont pas fait l'objet d'une demande d'examen anatomo pathologique ; il s'agit de 3 tumeurs hépatiques, 2 tumeurs pulmonaires, 2 tumeurs abdominales, 1 tumeur de la gorge, 1 tumeur du fémur associé à une tuberculose, tous ces cas sauf un (gorge) concernent des enfants de moins de 15 ans.

Fréquence des cancers

Sur l'ensemble des 15 ans de 1991 à 2005, il est recensé une moyenne de 46 500 consultations externes et 1 000 hospitalisations par an. Avec 13 cas en moyenne par an, le taux global des cancers

serait de 0,3 / mille consultations et 13 / mille hospitalisations. Les cancers représentent 1,3 % des hospitalisations.

L'incidence annuelle des cancers serait de 13 p/ 100 000 en prenant un chiffre haut de la population concernée. En prenant un chiffre bas de la population d'Arlit soit 50 000 habitants le taux d'incidence est double soit 26 p. 100 000 ce qui n'est pas différent des taux cités dans la littérature en Afrique (2-3). Officiellement la population d'Arlit est de 50 000 habitants (8), mais la ville est devenue un carrefour important avec de nombreux commerçants et nomades qui y séjournent plus ou moins longtemps et les autorités locales donnent le chiffre de 100 000 résidents dans la zone autour des mines. De plus la qualité des hôpitaux attire des patients de très loin y compris des pays voisins (sud algérien, Nigeria, Libye).

Ce taux est voisin de celui rapporté depuis 1984 par l'OMS (2) qui, pour l'Afrique occidentale, donne un taux de 42 p.100 000 chez les hommes et de 52 chez les femmes. Ce même article rapporte qu'en Afrique occidentale les cancers du sein, du col, des tissus lymphatiques, du foie sont les plus fréquents avec des variations non expliquées selon les régions.

Le recueil des données du Niger ne permet pas de discuter la fréquence des cancers des tissus lymphatiques qui ne sont pas tous diagnostiqués par le laboratoire d'anatomie pathologique.

En 2006, Ly et Khayat ont établi un bilan du cancer en Afrique (3); il est possible d'y trouver deux études où la répartition des cancers a été étudiée, comme dans notre étude, à partir des données d'un laboratoire d'anatomie pathologie : à Antananarivo et à Nairobi.

Dans la capitale malgache (4), les cancers du sein et du col sont en premières positions avec 24,6 et 24,9 % des cancers, viennent ensuite les cancers de la peau puis les lymphomes non hodgkiniens et le cancer du colon.

A Nairobi (5), le cancer du sein est en première position devant celui du col (13,8 et 8,1 %) puis de la peau (4,8 %); sont retrouvés ensuite l'œsophage, l'estomac (7° rang) et l'utérus (8° rang).

Nos données montrent une part élevée des diagnostics de cancer de la thyroïde : 3 fois plus qu'à Antananarivo et Nairobi (2 %), mais l'incidence annuelle d'environ 2 p. 100 000 correspond aux taux relevés par l'OMS (2).

La répartition selon le site est voisine de celle observée au Niger dans les années semblables (6-7) : pour la femme prédominance du cancer du col et du sein (20 et 14 % des cas), pour l'homme prédominance du cancer du foie (15 %) et de la peau (14 %).

La fréquence des cancers de la vulve ne s'explique pas ; il y a eu une attention apportée par l'hôpital dans les années 80 à ces affections pour des raisons inconnues.

Il est important de constater la part majeure des cancers féminins qui représentent 40 % des cancers totaux, en particulier ceux de la vulve et des ovaires moins représentés ailleurs et la fréquence des cancers du sein chez l'homme particulièrement élevée dans cette région du Niger.

Conclusion

Cette étude donne une photographie de la pathologie cancéreuse au nord du Niger. Il s'agit d'une étude descriptive qui ne peut, en aucun cas, prouver un lien de causalité. La seule observation que nous pouvons faire est qu'à partir de cette série, il n'est pas mis en évidence de fréquence anormalement élevée des pathologies cancéreuses explorées par rapport aux données africaines existantes. Par ailleurs nous avons mis en évidence une baisse du taux global de malignité entre 1991 et 1997.

Références

1. Mission d'évaluation du risque sanitaire par l'évaluation des pratiques professionnelles médicales (audit clinique) et par une étude épidémiologique pilote. *Quanta Medical*. Mars 2007. Consultable sur le site www.aveva.com
2. Parkin DM, Stjernsward J, Muir CS. Fréquence estimative mondiale de douze cancers importants. *Bull WHO* 1984; 63 : 389-410.
3. Ly A, Khayat D. Le cancer en Afrique. Octobre 2006, Ed. Institut national du Cancer, Boulogne Billancourt www.e-cancer.fr.
4. Rahariso Vololonantenaina C, Soarès JL, Rabarijoana L, Combe P, Mauclère P. Cancer à Madagascar. Données de l'Institut Pasteur de Madagascar de septembre 1992 à décembre 2002. in « Le cancer en Afrique » Institut national du Cancer ed, 2006, Boulogne Billancourt, pp 459-67.
5. Othieno Abinya NA. L'épidémiologie du cancer au Kenya. In « Le cancer en Afrique ». Institut national du Cancer ed, 2006, Boulogne Billancourt, pp 303-9.
6. Nouhou H, Mohamadou OR, Adehossi E. Cancer au Niger : étude de fréquence relative sur une période de 3 ans (1989-1991). *Med Afr Noire* 1994; 41 : 171-8.
7. Harouna YD. La femme d'Afrique et son chirurgien face au cancer du sein. *Med Afr Noire* 2001; 48 : 82-3.
8. Institut national de la statistique. Ministère de l'économie et des Finances de la République du Niger. Enquête démographique et de santé, 3° enquête 2006. Niamey 2007; consultable sur le site www.is.ne.