

INTERET DE LA SCINTIGRAPHIE OSSEUSE AU MDP-TC 99M DANS LA PRISE EN CHARGE DU CANCER DE LA PROSTATE A L'INSTITUT DES RADIO-ISOTOPES DE NIAMEY.

Value Of Bone Scintigraphy To Mdp-Tc 99m In The Management Of Prostate Cancer At The Institute Of Radioisotopes Of Niamey.

Moussa Issoufou Djibrillou^{1,3}, Ousmane Manzo Maman Sani^{2,3}, Boka Tounga Yahouza², Seydou Hamadou Adamou², Karimoune Mossi Oumarou², Soumana Amadou^{2,3}.

1. Departement de Medecine Nucleaire de l'Institut des radio-isotopes ; 2. Departement de chirurgie de l'Hôpital National Amirou Boubacar DFiallo ; 3. Faculté des Sciences de la Sante de l'Universite Abdou moumouni de Niamey.

Auteur correspondant : BOKA TOUNGA Yahouza Hôpital National de Niamey. Ancien interne des hôpitaux de Niamey et résident de chirurgie générale. Email : yahouzabokatounga@gmail.com

RESUME

Introduction : Le cancer de la prostate est un véritable problème de santé publique. Des études ont montré que 95% des décès secondaires à ce cancer sont dus aux métastases. Plus les métastases sont diagnostiquées tôt, meilleur sont les chances de survie. **Objectif :** Etudier l'apport de la scintigraphie osseuse dans la prise en charge du cancer de la prostate au Niger. **Méthodologie :** Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive et analytique portant sur une période de 8 ans (09 février 2014 au 13 mars 2022) à l'institut des radio- isotopes de Niamey des patients ayant bénéficié d'une scintigraphie osseuse dans le cadre de la prise en charge du cancer de la prostate. **Résultats :** La fréquence de la demande de la scintigraphie osseuse concernant la prostate était de 7%. L'âge moyen de nos patients était de 67,6 ans avec des extrêmes allant de 50 ans et 90 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 60 ans à 70 ans. Durant la période de notre étude, la scintigraphie osseuse avait été indiquée chez 93% de nos patients dans le cadre d'un bilan d'extension initial du cancer de la prostate. Les urologues et les oncologues étaient les principaux prescripteurs de cet examen dans respectivement 43,8% et 35,4%. Dans notre étude, le PSA anormal > 20 ng/ml était prédominant dans 69,2%. La scintigraphie osseuse était anormale dans 72% (n=69) des cas. Les lésions osseuses prédominaient sur le squelette axial appendiculaire dans 75,3% (n=52) avec le plus d'atteintes rachidiennes dans 54%. **Conclusion :** la scintigraphie osseuse joue un rôle diagnostique, thérapeutique et pronostique dans le Cancer de la prostate. **Mots clés :** Scintigraphie osseuse, Prise en charge, Cancer de la prostate, Niamey.

SUMMARY

Introduction: Prostate cancer is a real public health problem. Studies have shown that 95% of deaths secondary to this cancer are due to metastases. The earlier metastases are diagnosed, the better the chances of survival. **Objective:** Analyze the results and show the contribution of bone scintigraphy in the management of prostate cancer in Niger. **Methods:** This was a retrospective descriptive and analytical study over a period of 8 years from February 09, 2014 to March 13, 2022 at the Department of Nuclear Medicine of the Institute of Radioisotopes of Niamey of patients who had undergone a bone scan as part of the management of prostate cancer. **Results:** The frequency of requesting bone scintigraphy concerning the prostate was 7%. The average age of our patients was 67.6 years with extremes ranging from 50 to 90 years. The most represented age group was 60 to 70 years. During the period of our study, bone scintigraphy was indicated in 93% of our patients as part of an initial assessment of prostate cancer. Urologists and oncologists were the main prescribers of this examination in 43.8% and 35.4% respectively. In our study, abnormal PSA > 20 ng/ml was predominant in 69.2%. Bone scintigraphy was abnormal in 72% (n=69) of cases. Bone lesions predominated on the axial + appendicular skeleton in 75.3% (n=52) with the most spinal injuries in 54%. **Conclusion:** Bone scintigraphy plays a diagnostic, therapeutic and prognostic role in prostatic cancer. **Keywords :** Bone scintigraphy, Management, Prostate cancer, Niamey.

INTRODUCTION

Le cancer prostatique est ostéophile caractérisé par un processus de multiplication et de propagation anarchiques de cellules anormales avec une invasion locale et un potentiel de dissémination à distance[1]. le cancer de la prostate pose un véritable problème de santé publique[2,3]. Il occupe en effet le 2^{ème} rang des cancers masculins et en représente la 5^{ème} cause de décès dans le monde[4]. L'incidence du Cap varie d'une région du monde à l'autre. Ainsi dans les Caraïbes, elle est de 304 par 100000

hommes, de 11,3 par 100000 aux Etats-Unis, de 4,7-19,8 par 100000 en Afrique de l'Ouest et de 11,5 par 100000 en Asie. L'incidence la plus basse est observée en Chine, au Japon et en Inde[5]. En Afrique Sub-saharienne le Cancer de la prostate est le 1^{er} cancer chez l'homme avec une incidence de 7730 cas en 2020[6]. Au Niger, en 2021 selon une étude réalisée par Amadou GS, le cancer de la prostate représente 4,6% des hospitalisations au service d'urologie de l'hôpital National Amirou Boubacar Diallo de

Niamey[7]. Dans les pays développés le cancer de la prostate est découvert à un stade précoce (marqué par l'absence de signes) par le dosage du PSA, dans les pays du tiers monde particulièrement au Niger, ce n'est qu'à un stade avancé (métastatique) avec l'apparition des signes que le diagnostic est le plus souvent posé [8]. Quatre modalités d'imagerie médicale sont couramment utilisées pour la recherche de ces métastases osseuses : la radiographie standard, la tomodensitométrie (TDM), la scintigraphie osseuse et l'imagerie par résonnance magnétique (IRM) [9]. La scintigraphie osseuse (SO) reste la technique de diagnostic la plus largement utilisée, la plus pratique et la plus rentable du fait de sa sensibilité élevée et de sa capacité à explorer le squelette entier à la recherche des métastases osseuses [9]. Cependant, malgré son importance, à notre connaissance aucune étude ne s'est portée sur la réalisation du bilan d'extension osseux dans le cancer de la prostate au Niger. L'objectif était d'étudier l'apport de la scintigraphie osseuse dans la prise en charge du cancer de la prostate au Niger.

PATIENTS ET METHODE

Il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive allant du 09 Février 2014 au 13 Mars 2022 soit une période de huit ans (8 ans). Notre étude a porté sur tous les patients porteurs d'un cancer de la prostate ayant bénéficié d'une scintigraphie osseuse durant la période de notre étude. Etaient inclus dans notre étude, tous les patients adressés pour scintigraphie osseuse dans le cadre de la prise en charge du cancer de la prostate durant la période de notre étude. Nous n'avons pas inclus de cette étude : les patients ayant bénéficié de scintigraphie osseuse en dehors de notre période d'étude ; les patients ayant bénéficié d'une scintigraphie osseuse pour autre raison que le cancer de la prostate. Les informations ont été recueillies à l'aide du registre du service et des comptes rendus des scintigraphies. La collecte des données a été réalisée à l'aide d'une fiche d'enquête. Pour chaque patient, les paramètres étudiés sont les suivants : les données sociodémographiques (âge, provenance, établissement référent, profil du prescripteur, indication), les données cliniques (les signes cliniques), les données biologiques (taux du PSA), aspects scintigraphiques. L'analyse a été faite avec le logiciel SPSS version 25.0 et le pack Microsoft Office (Word, Excel et Powerpoint) version 2016 a servi pour le traitement des textes, la confection des tableaux et graphiques. Comme test statistique, nous avons utilisé le khi carré de Pearson avec comme seuil de signification p-value <0,05. Dès la prise de rendez-vous, les patients ont été informés et préparés pour l'examen. Lors des acquisitions scintigraphiques, les patients

étaient strictement immobiles. Les objets métalliques ont été enlevés et la vessie vidée avant la réalisation des images. Le méthylène diphasphate (MDP) marqué au technétium 99 métastable (^{99m}Tc) a été utilisé. Elle est de 300uCi/ kg soit 20 à 25 mCi (740MBq) pour un adulte de 70 kg. Après les images précoces (5minutes après injection), le patient devrait attendre 3heures de temps pour les images tardives. Une bonne hydratation est recommandée. Les acquisitions ont été faite à l'aide une gamma caméra double tête type Anyscan de MEDISO® munie d'un collimateur basse énergie haute résolution (BEHR).

RESULTATS

Aspects socio-démographiques et cliniques : Sur un total de 1459 scintigraphies osseuses réalisées durant la période de notre étude, 96 concernaient le cancer de la prostate soit une fréquence de 7%. L'analyse de l'évolution des scintigraphies montre que le plus grand nombre des demandes de scintigraphies était enregistré en 2022 avec 31,3%(n=30). La tranche d'âge comprise entre 60-70 ans prédominait dans notre série avec 33,3% avec un âge moyen de 67,6 ans± 9ans et des extrêmes allant de 50 et 90 ans (tableau I). La majorité de nos patients provenaient de la région de Niamey dans 99% (n=95). La majorité des patients étaient référés de l'Hôpital National Amiro Boubacar Diallo dans 34,3% (n=33). Les médecins spécialistes représentaient 96% (n=92) des prescripteurs de la scintigraphie osseuse. Les urologues et les oncologues étaient les principaux prescripteurs de la scintigraphie osseuse dans notre étude avec respectivement 43,8% (n=42) et 35,4% (n=30) (Tableau II). La scintigraphie osseuse avait été indiquée chez 93% de nos patients (n=89) pour un bilan d'extension initial du cancer de la prostate. Dans notre étude, les troubles urinaires étaient prédominants dans 64% des cas (n=61). (Figure 1). Dans notre étude 39 patients avaient effectué le dosage du PSA soit 40,6%. Le PSA était normal (<4ng/ml) chez 7 patients soit 17,9%. La valeur de PSA anormal >20ng/ml était prédominante dans 69,2% des cas (figure 2).

Spécificité, sensibilité et les caractéristiques de la scintigraphie : La scintigraphie osseuse était anormale dans 72% (n=69) des cas. L'analyse du tableau ci-dessus nous montre que les lésions osseuses prédominaient sur le squelette axial+ appendiculaire dans 75,3% (n=52) des cas. Dans notre série, les sièges des métastases étaient le plus rachidiens dans 54%(n= 37) des cas. L'analyse de ce tableau nous montre que le Grade I de la classification de Soloway était prédominant dans 47,9% (n=47) des cas. Il ressort de l'analyse de ce tableau que les patients âgés entre 70 et 80 ans présentaient le plus de scintigraphie anormale soit 82,8% (p-value = 0,470). Les patients avec

des douleurs osseuses présentaient plus des anomalies scintigraphiques dans 85,3% des cas ($p\text{-value} = 0,002$). La scintigraphie osseuse était plus anormale chez 22 patients avec un PSA > 20ng/ml soit 81,5% ($p\text{-value} = 0,014$).

DISCUSSION

Aspects socio-démographiques et cliniques :

Notre travail a porté sur une étude rétrospective descriptive et analytique des scintigraphies osseuses effectuées à l'Institut des Radio-Isotopes (IRI) dans le cadre de la prise en charge du cancer de la prostate, à propos de 96 cas sur une période de 8 ans (allant du 09 février 2014 au 13 Mars 2022). Nous avons colligé 96 cas de scintigraphie osseuse concernant le cancer de la prostate sur 1459 scintigraphies osseuses réalisées soit une fréquence de 7%. Cette fréquence globale nous paraît faible. Ceci pourrait s'expliquer par un certain nombre de facteurs tels que : l'inaccessibilité géographique, le Niger ne dispose que d'un seul centre de médecine nucléaire, les ruptures récurrentes d'approvisionnement en radiopharmaceutiques mais aussi aux coûts jugés élevés de cet examen par les patients selon une enquête réalisée à l'IRI en 2023 par Issiaka H [10]. Evolution de la demande des scintigraphies de la prostate. L'analyse de l'évolution de la demande des scintigraphies osseuses de la prostate montre une évolution en dent de scie avec un pic en 2022. Ce pic pourrait se traduire par le fait qu'au cours de cette année les radiopharmaceutiques étaient disponibles mais aussi par la connaissance de plus en plus de cette modalité d'imagerie par les praticiens. En 2018, la diminution de réalisation de la scintigraphie était due à un incendie à l'IRI suivi des inondations. En 2020, aucune scintigraphie osseuse n'avait été faite à cause de la panne de la gamma-caméra et aux obstacles liés à la pandémie de Covid-19. L'âge moyen de nos patients était de 67,6 ans \pm 9 ans avec des extrêmes allant de 50 ans et 90 ans. Nos résultats sont proches de ceux de Thiaw G [11] au Sénégal qui avait rapporté un âge moyen de 65,61 ans et supérieurs à ceux de Joseph F. et al [12] au Cameroun qui rapportent une moyenne d'âge de 55,9 ans.

La tranche d'âge la plus touchée dans notre étude était celle de 60 ans à 70 ans (33,3%) des cas avec extrêmes de 50 ans et 90 ans. Ce résultat est similaire à celui de Jalloh M et al [13] au Sénégal en 2019 qui trouvaient une tranche d'âge de 60 ans à 65 ans avec des extrêmes allant de 50 ans et 81 ans. Il est également similaire à celui de F.Dong et al [14] au Cameroun qui avaient trouvé des extrêmes d'âge de 50 ans et 85 ans. L'âge est le principal facteur de risque identifié pour le cancer de la prostate. Le risque de survenue est d'autant plus important que l'on est âgé. Ce risque absolu de faire un cancer de la prostate est de

1% à 7% entre 50 et 64 ans, de 14% à 26% entre 65 et 74 ans, de 40% entre 75 et 79 ans pour atteindre 50% à partir de 80 ans [26]. La majorité de nos patients provenait de Niamey dans 99% des cas. Cette situation pourrait s'expliquer par la position géographique de l'IRI qui se trouve à Niamey et qui est le seul centre de médecine nucléaire au Niger.

Spécificité, sensibilité et les caractéristiques de la scintigraphie : Dans notre étude, l'HNABD referait plus de patients avec 34,3%. Ceci pourrait se justifier par le fait que le service d'urologie de l'HNABD est le premier service de référence des pathologies urologiques du pays et aussi de par sa proximité géographique avec l'IRI. Les médecins spécialistes représentaient 96% des prescripteurs de la scintigraphie osseuse. Un constat similaire a été fait par Jaharou I.N [15] au Niger et Tapsoba T.L [16] au Burkina Faso qui avaient trouvé une prédominance de la prescription de la scintigraphie osseuse par les médecins spécialistes dans respectivement 98,9% et 92,2%. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces derniers sont impliqués dans le suivi des malades mais aussi par une meilleure sensibilisation de ces derniers sur la scintigraphie et que cette technique fait partie des moyens diagnostiques de plusieurs pathologies enseignées dans ces spécialités. Les urologues sont les premiers prescripteurs de cet examen dans le cadre d'un bilan pré thérapeutique ou de surveillance.

Les oncologues constituent les 2èmes prescripteurs de cet examen dans le cadre de suivi après chirurgie ou lorsque les tumeurs sont inopérables. La scintigraphie osseuse a été indiquée pour un bilan d'extension initial du cancer de la prostate dans 93% des cas. Notre résultat est supérieur à celui de Jaharou I.N [15] au Niger et Tapsoba T.L et al [16] au Burkina Faso qui avaient rapporté respectivement 33,8% et 40,9%. Ceci explique que la scintigraphie présente une meilleure sensibilité que la radiologie dans la détection des lésions métastatiques et permet d'explorer tout le corps en un seul examen, ce qui n'est pas possible avec les autres modalités d'imagerie. Les patients avec des douleurs osseuses présentaient plus des anomalies scintigraphiques soit 85,3%. Notre résultat est proche de celui de Joseph et al [12] au Cameroun qui avaient objectivé dans leur étude une prédominance des douleurs osseuses dans 82,24% des cas. La littérature rapporte que la principale manifestation des métastases osseuses est la douleur. Le Cap est caractérisé par un tropisme important des cellules tumorales pour métastaser dans le tissu osseux. D'une manière générale, les métastases osseuses sont soit ostéolytiques, ostéopéniantes, ostéoblastiques ou enfin mixtes. Dans le cancer de la prostate, la

métastase a une activité mixte plutôt condensante, c'est-à-dire une activité ostéoblastique prédominante [17]. La scintigraphie osseuse était plus anormale chez 22 patients avec un taux de PSA>20ng/ml soit 81,5%. Notre résultat est supérieur à celui de Jalloh M et al [13] où 75% des patients présentant des anomalies scintigraphiques avaient un PSA> 20 ng/ml.

Ces valeurs de PSA élevé pourraient s'expliquer par le fait que le cancer de la prostate est diagnostiquée à un stade avancé parfois métastatique dans nos régions.

Selon les données de la littérature le taux de PSA total est corrélé au risque métastatique notamment au-delà de 20ng/ml [93]. Un taux de PSA > 10ng/ml est témoin d'un cancer localisé de la prostate, PSA> 50ng/ml signe une atteinte extra-prostatique dans 80% des cas et PSA> 100ng/ml prouve une atteinte systémique [18]. La scintigraphie osseuse était anormale dans 72% des cas. Nos résultats sont supérieurs à ceux de, Fachinan et al et Joseph et al [12,19] qui avaient trouvé des scintigraphies positives dans respectivement 32,7% et 40,77%.

La découverte des tardive des tumeurs chez nos patients est entre autres liée au retard de consultation, l'absence d'une politique de dépistage systématique des tumeurs prostatiques, le recours à l'automédication, le tabou et la pudeur.

Dans notre étude les lésions osseuses prédominaient sur le squelette axial+ appendiculaire dans 75,3% des cas avec des atteintes rachidiennes dans 54% des cas. Le même constat été fait par Fachinan et al [19] qui avaient trouvé cette prédominance des lésions au niveau du squelette axial+ appendiculaire dans 87,5% avec 73,8% d'atteintes du rachis. Selon Couturier et al en France, les cellules tumorales du cancer de la prostate métastasent de façon préférentielle aux segments les plus richement vascularisés tels que le rachis et la partie proximale des membres[20]. Diverses techniques de quantification de l'atteinte osseuse ont été utilisées afin de tenter d'estimer la masse tumorale osseuse métastatique. Le système le plus connu est visuel, semi-quantitatif, décrit par Soloway [21] avec 4 grades d'extension de la maladie. Cette classification corrélée au taux de survie à deux ans, est peu utilisée. Plus récemment pour augmenter la reproductibilité de ce type de quantification, Noguchi [22] a décrit une méthode de mesure quantitative de l'extension de l'atteinte métastatique osseuse en mesurant le pourcentage de surface osseuse atteinte en scintigraphie osseuse. Ce pourcentage de surface osseuse atteinte est apparu comme un facteur pronostique indépendant de mortalité spécifique [22]. La diminution de ce pourcentage de 25% après trois mois de

traitement était liée à la survie [23]. Ces études portaient cependant sur un petit nombre de patients et cette méthode objective mais difficile à mettre en œuvre n'est pas passée en pratique. Le grade I était prédominant dans 47,9% des cas. Notre résultat est proche de celui de Thiaw G [11] qui avait trouvé cette prédominance du grade I dans 50% des cas. Par contre dans notre étude, le grade IV était retrouvé chez 4,2% (n=4) de nos patients cas alors qu'il n'y avait pas de grade IV dans l'étude de Thiaw G [11]. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que nos patients consultaient tardivement comme nous l'avons évoqué plus haut mais aussi témoignait d'une aggravation du pronostic de nos patients. Au total 89 patients ont été adressés pour un bilan d'extension initial dont 62 étaient anormales. Sur les 62 patients, la scintigraphie osseuse par balayage corps entier a permis de mettre en évidence plusieurs métastases osseuses. La scintigraphie osseuse tout en éliminant les métastases sur les 27 patients leur a permis une accessibilité à la chirurgie ainsi qu'à la chimiothérapie et donc une augmentation de leur chance de survie. Ceci dit la scintigraphie modifie le pronostic et le traitement lorsque des métastases sont découvertes. L'aide apportée par la scintigraphie osseuse peut être décisive pour orienter le traitement. Le balayage corps entier pour les 7 patients adressés pour un bilan de surveillance a permis mettre en évidence l'absence d'apparition de nouveaux foyers de métastases. La scintigraphie osseuse permet ainsi d'évaluer la réponse aux traitements systémiques (hormonothérapie, chimiothérapie) des métastases osseuses de cancer de la prostate [24]. La forte incidence des adénocarcinomes de la prostate, l'impact économique de leur prise en charge et l'ostéophilie de ces tumeurs font que la place de la scintigraphie osseuse dans le bilan d'extension du Cap a été largement étudiée. La scintigraphie osseuse aux diphosphates marqués au technétium reste la première modalité d'imagerie utilisée à la recherche d'une atteinte métastatique osseuse. Du fait de la relation forte entre la probabilité de métastases osseuses et le taux de PSA, les indications de la scintigraphie osseuse dans le bilan d'extension initial des adénocarcinomes de la prostate sont pondérées en fonction de ce taux mais aussi de l'extension locale de la tumeur et de sa différenciation. Elle détecte les métastases de façon significative à partir d'un seuil de PSA > 20 ng/ml et est indiquée chez les patients à haut risque de D'Amico et à risque intermédiaire en cas de grade 4 majoritaire mais aussi chez les patients symptomatiques quel que soit le taux de PSA. Cependant depuis l'apparition des appareillages hybrides (SPECT-CT) qui permettent de réaliser lors d'un seul examen une tomoscintigraphie couplée à un CT-scanner la spécificité de la scintigraphie osseuse s'est

nettement améliorée [25]. La médecine nucléaire a aujourd’hui une place bien établie et qui ne cesse de croître dans l’imagerie du cancer de la prostate aux différents moments de la prise en charge. En soins de confort elle est utilisée dans le traitement des métastases osseuses symptomatiques par le 153 Samarium-EDMP. Pour le traitement du cancer de la prostate résistant à la castration, elle utilise le 223 Radium [26]. Le 153 Samarium-EDMP : c'est un émetteur β - consommé par les cristaux d'hydroxyapatite du versant ostéoblastique du remodelage osseux. Il a une place dans le traitement palliatif symptomatique des métastases osseuses du cancer de la prostate positives en scintigraphie osseuse. Il permet une amélioration des douleurs osseuses chez 50 à 60% des patients traités [27]. Le 223 Radium (223 RA) : c'est un émetteur de particule α , analogue au calcium. D’après les derniers communiqués de l’Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), le 223 RA est indiqué dans le traitement du cancer de la prostate résistant à la castration, avec des métastases osseuses symptomatiques et sans métastases viscérales connues, en monothérapie ou en association avec un analogue de la LH-RH [23].

CONCLUSION

Au terme de notre étude il ressort que la fréquence de réalisation de la scintigraphie osseuse dans le Cap est faible. Cependant la SO occupe une place de choix dans la détection des métastases osseuses de par sa grande sensibilité. Elle oriente aussi la prise en charge de la maladie cancéreuse prostatique et détermine son pronostic. La scintigraphie osseuse conserve également une place importante dans l'évaluation de la réponse au traitement du Cancer prostate métastatique. Sa faible spécificité pose le problème de la limite du plateau technique dont le renforcement par la scintigraphie couplée au scanner serait une valeur ajoutée certaine.

Conflit d'intérêts : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Approbation éthique : Aucune approbation éthique n'est nécessaire.

Sources de financement : L'auteur(s) n'a reçu aucun soutien financier pour la recherche, la rédaction et/ou la publication de cet article.

Contribution de l'auteur : Tous les auteurs ont participé à : la conception de l'étude, la récolte des données et rédaction du manuscrit, rédaction du manuscrit, l'analyse statistique et lecture du manuscrit, la lecture et Correction du manuscrit.

REFERENCES

1. Vineis P. Definition and classification of cancer: Monothetic or polythetic? *Theor Med Bioeth.* 1 sept 1993;14(3):249-56.
2. Cancer de la prostate. Épidémiologie. Facteurs de risques. Anatomopathologie. *Annales d'Urologie.* 1 oct 2004;38(5):187-206.
3. Émile C. Cancer de la prostate, une maladie hétérogène. *Option/Bio.* 1 nov 2022;33(661):26-7.
4. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians.* 2021;71(3):209-49.
5. Otiono K, Nkonge B, Olaiya OR, Pierre S. Dépistage du cancer de la prostate chez les hommes noirs au Canada : Argument en faveur des soins stratifiés en fonction du risque. *CMAJ.* 17 janv 2023;195(2):E101-5.
6. Seraphin TP, Joko-Fru WY, Kamaté B, Chokunonga E, Wabinga H, Somdyala NIM. Rising Prostate Cancer Incidence in Sub-Saharan Africa: A Trend Analysis of Data from the African Cancer Registry Network. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 11 janv 2021;30(1):158-65.
7. Amadou G. Samira. Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques du cancer de la prostate: Etude prospective à propos de 33 cas colligés au service d'urologie de l'Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey. [Niamey]: Université Abdou Moumouni; 2021.
8. Haute autorité de santé. Détection précoce du cancer de la prostate, actualisation du référentiel de l'examen périodique de santé (EPS). 2013.
9. Rybak LD, Rosenthal DI. Radiological imaging for the diagnosis of bone metastases. *Q J Nucl Med.* mars 2001;45(1):53-64.
10. Issaka H. Connaissances et attentes des patients en matière de médecine nucléaire [Thèse en Médecine]. Université Abdou Moumouni de Niamey. 2023 ; 71p..pdf.
11. THIAW Gora. Corrélation entre le score de Gleason biopsique et les métastases osseuses du cancer de la prostate objectivées à la scintigraphie. [FMPO]: UCAD; 2017.
12. Joseph F, Kofane J, Dong-A-Z. Aspects et pronostic scintigraphiques des métastases osseuses au Cameroun: bilan de 1278 explorations au service de Médecine nucléaire de l'Hôpital Général de Yaoundé de 2004 à 2019. *Journal Africain d'Imagerie Médicale* 2021. 13(1):52.
13. Jalloh, M., Thiaw, G., Bathily, EHAL, Dial, C., Ndoye, M., Diallo, A. (2018) Correlation entre score de Gleason biopsique et métastases osseuses la scintigraphie dans le cancer de la prostate. *Revue Africaine d'Urologie et d'Andrologie,* 1, 501-508. - Références - Publication de recherche scientifique [Internet]. [cité 15 août 2025]. Disponible sur: <https://www.scirp.org/reference/referencesperson?referenceid=3724111>

14. Dong a Zok F, Mbodj M, Assiga Ahanda YM, Angwafor F. Apport de la médecine nucléaire dans la prise en charge du cancer de la prostate : analyse de 360 cas en milieu camerounais. Médecine Nucléaire. 1 oct 2009;33(10):615-8.
15. Jaharou INN. Etude analytique de la scintigraphie osseuse à l'institut des radios isotopes. Etude prospective à propos de 92 cas. [Faculté des Sciences de la Santé]: Université Abdou Moumouni; 2017.
16. Tapsoba TL, Diendéré GGW, Sanon H, Ouattara TF, Ouédraogo SJ, Gansonré V. Contribution de la scintigraphie osseuse dans le bilan d'extension des cancers au centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo (CHUYO) : à propos de 70 cas. Médecine Nucléaire. oct 2013;37(10-11):466-71.
17. Lebret T, Méjean A. Physiopathologie, diagnostic et prise en charge des métastases osseuses du cancer de prostate. Progrès en Urologie. 1 nov 2008;18:S349-56.
18. Jemal A, Siegel R, Xu J, Ward E. Cancer statistics, 2010. CA Cancer J Clin. 2010;60(5):277-300.
19. Fachinan OH, Bathily EHL, Djigo MS, Houndétoungan GD, Issoufou DM, Ndong B. Contribution of Scintigraphy in the Assessment of Extension of Osteophilic Cancers in Senegal from 2018 to 2021. Open Journal of Biophysics. 3 nov 2022;13(1):1-13.
20. Couturier OF, Querellou S, Reichart J, Le Pennec R, Robin P. Scintigraphie osseuse monophotonique : quelle place dans la prise en charge du cancer de la prostate ? Médecine Nucléaire. 1 oct 2023;47(5):276-80.
21. Soloway MS, Hardeman SW, Hickey D, Todd B, Soloway S, Raymond J. Stratification of patients with metastatic prostate cancer based on extent of disease on initial bone scan. Cancer. 1988;61(1):195-202.
22. Noguchi M, Kikuchi H, Ishibashi M, Noda S. Percentage of the positive area of bone metastasis is an independent predictor of disease death in advanced prostate cancer. Br J Cancer. 27 janv 2003;88(2):195-201.
23. Yahara J, Noguchi M, Noda S. Quantitative evaluation of bone metastases in patients with advanced prostate cancer during systemic treatment. BJU International. 2003;92(4):379-84.
24. European Association of Urology Guideline 2018. Systematic Review | Meta Analysis [Internet]. [cité 16 août 2025]. Disponible sur: <https://fr.scribd.com/document/388011053/European-Association-of-Urology-Guideline-2018-pdf>
25. Vilain D, Hameg A, Tainturier C. Le point sur la scintigraphie osseuse dans les cancers urologiques de l'adulte. Progrès en urologie. 2008 ;7:202-207 - Recherche Google.
26. Erra B, Pradere B. Place de la médecine nucléaire au sein de la prise en charge du cancer de la prostate. Progrès en Urologie. 1 juin 2019;29:S2-7.
27. Radiopharmaceuticals for Palliation of Bone Pain in Patients with Castration-resistant Prostate Cancer Metastatic to Bone: A Systematic Review. European Urology. 1 sept 2016;70(3):416-26.

Tableau I : Répartition des patients selon les tranches d'âge

Age(an)	Fréquence	Pourcentage (%)
[50-60[	26	27,1
[60-70[	32	33,3
[70-80[	29	30,2
>80	9	9,4
Total	96	100

Tableau II : Répartition des patients selon la topographie des lésions métastatiques

Localisation	Fréquence	Pourcentage (%)
Squelette axial + Appendiculaire	52	75,3
Squelette axial	12	17,5
Squelette appendiculaire	5	7,2%
Total	69	100

Tableau III : Répartition des patients selon la quantification des lésions

Classification pronostique	Fréquence	Pourcentage
Grade 0	26	27,1
Grade I	47	47,9
Grade II	14	14,6
Grade III	5	5,2
Grade IV	4	4,2
Total	96	100

Tableau IV : Relation entre les tranches d'âge et le résultat de la scintigraphie

N.B : N= $n_1+n_2+n_3+n_4=39$ (sous-effectif des patients ayant bénéficié du PSA).

Tranche d'âge	Scintigraphie osseuse	Total
	Normale	Anormale
[50-60[	8 (30,7%)	18 (69,3%)
[60-70[	11 (34,3%)	21 (65,7%)
[70-80[	5 (17,2%)	24 (82,8%)
>80	3 (33,3%)	6 (66,7%)
Total	27 (28%)	69 (72%)
		96 (100%)

N.B : $n=n'+n''$

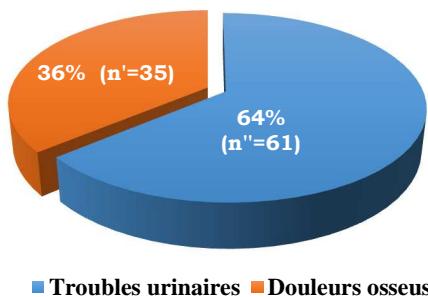


Figure n°1 : Répartition des patients selon les manifestations cliniques

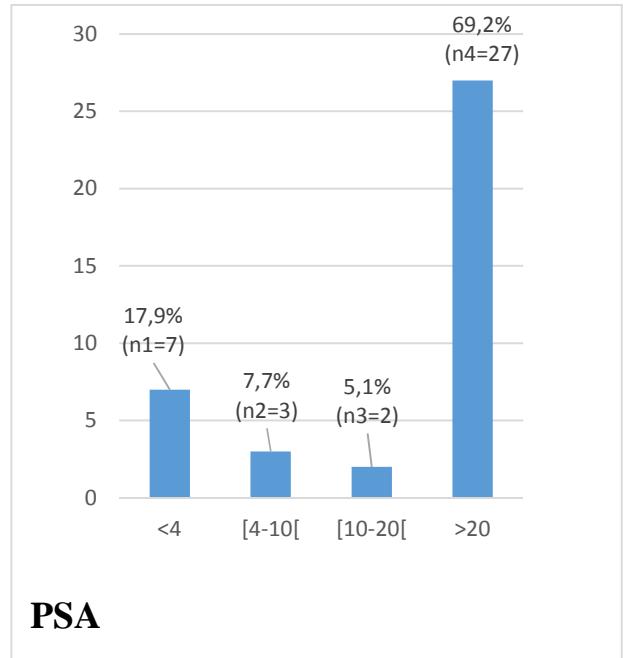


Figure n°2 : Répartition des patients selon les résultats du PSA