



ARTICLE ORIGINAL / RESEARCH ARTICLE

Variabilités inter-observateurs de la classification IRM PIRADS v2.1 dans la détection du cancer de la prostate à Yaoundé.

Inter-observer variability of the MRI PIRADS v2.1 classification in prostate cancer detection in Yaounde city.

NWATSOCK Joseph-Francis^{1,2*}, NGONGANG-NANA Lesly Ericka¹, MBEDE Maggy^{1,3}, FOUDA Jean Cédric^{1,4}, SEME-ENGOUMOU Ambroise Merci^{1,5}, BELOBO-EYEBE Grâce⁶, ABO'OMELOM Adèle Tatiana^{1,3}, MAGNY-TIAM Eric², TEBERE Haoua², ETOO Edith Béatrice², ONGOLO ZOGO Pierre^{1,3}

1. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé 1 (Yaoundé, Cameroun)
2. Service de Radiodiagnostic et Médecine Nucléaire de l'Hôpital Général de Yaoundé (Yaoundé, Cameroun)
3. Service de Radiologie de l'Hôpital Central de Yaoundé (Yaoundé, Cameroun)
4. Service d'Urologie de l'Hôpital Central de Yaoundé (Yaoundé, Cameroun)
5. Service de Radiologie du Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé (Yaoundé, Cameroun)
6. Faculté de Médecine et de Sciences Pharmaceutiques de l'Université de Douala (Douala, Cameroun)

Mots-clés :

Variabilité inter observateurs ;
Classification PIRADS v2.1 ;
Cancer de la prostate ;
Yaoundé ; Coefficient Kappa.

Keywords:

Inter-observer variability;
PIRADS 2.1; Prostate cancer;
Yaoundé, Kappa.

Auteur*correspondant**

Dr NWATSOCK Joseph-Francis, Service de Radiologie et Médecine Nucléaire, Hôpital Général de Yaoundé
BP: 5408 Yaoundé - Cameroun
Email: jfnwatsock@yahoo.ca
Tel : 00 237 699 83 60 68

Reçu le : 26 septembre 2025

Accepté le : 21 décembre 2025

RÉSUMÉ

Contexte et objectif. Le cancer de la prostate est le premier cancer masculin au Cameroun. L'échographie transrectale jadis utilisée est aujourd'hui supplantée par l'IRM multiparamétrique (IRMmp). Mais malgré les efforts de standardisation, l'applicabilité de cette modalité reste confrontée à des difficultés de reproductibilité des scores PIRADS. Le but de notre étude était donc d'évaluer les variabilités inter observateurs du score PIRADS v2.1 dans notre milieu sur des patients suspects de cancer prostatique.

Méthodes. Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et analytique menée dans deux hôpitaux de Yaoundé entre décembre 2024 et août 2025. Les patients ayant réalisé une IRM prostatique initialement classée au moins PIRADS 3 étaient aléatoirement inclus selon un mode d'échantillonnage 1 sur 3. Les données sociodémographiques, biologiques et radiologiques étaient ensuite relues par 07 radiologues (4 seniors et 3 juniors) en aveugle des données histologiques quand elles étaient disponibles. Les variabilités des réponses des radiologues étaient déterminées grâce aux *Kappa de Fleiss* et *Kendall* et au test de *Kruskall-Wallis*, avec un seuil de significativité de $p < 0,05$.

Résultats. Pour les 25 patients inclus, l'âge moyen était de $67,5 \pm 8,7$ (47-81) ans et la principale indication de l'IRM était l'élévation des PSA. La concordance inter observateurs globale pour la distribution des scores PIRADS restait modérée, mais était plus forte pour les radiologues seniors ($W=0,6375$) par rapport aux juniors ($W=0,5811$). La séquence T2WI ($W=0,3854$) et la topographie des lésions index (*Kappa de Fleiss* = 0,1533) présentaient les plus faibles concordances quel que soit le groupe.

Conclusion. La variabilité inter observateurs pour la distribution des scores PIRADS dans notre milieu est faible pour les radiologues seniors et modérée pour les juniors. Nous recommandons donc un renforcement de la formation continue des radiologues, y compris l'usage de l'intelligence artificielle, afin d'harmoniser davantage la lecture de l'IRM prostatique multiparamétrique.



ABSTRACT

Background and objectives. Prostate cancer is the first male cancer in Cameroon. Multiparametric MRI is today the best imaging modality. Despite standardization by the PIRADS system, the optimal applicability of prostate MRI remains controversial as it can be influenced by some parameters. The aim of our study was therefore to evaluate in our setting the inter-observer variability of the PI-RADS v2.1 score assigned in patients with suspected prostate cancer.

Methods. We conducted a cross-sectional, descriptive, and analytical study in two hospitals in Yaounde between December 2024 and August 2025. The records of 25 patients who had undergone a prostate MRI classified as at least PI-RADS 3 were included on a 1-in-3 basis. Sociodemographic, biological and radiological data were re-evaluated by 7 radiologists (4 seniors and 3 juniors) blinded to histological data. The degree of agreement between radiologists and the variability of responses were determined using the Fleiss' and Kendall's Kappa and the Kruskal-Wallis test. The differences were considered significant for p-values <0.05.

Results. The mean age of patients was 67.5 ± 8.7 (47-81) years. The main indication of prostate MRI was an elevated PSA. Overall inter-observer agreement for the distribution of PIRADS scores was moderate, but was strong for senior radiologists ($W=0.6375$) compared to junior ($W=0.5811$). The T2WI sequences ($W=0.3854$) and the topography of index lesions (Fleiss' Kappa = 0.1533) presented the lowest agreements whatever the group.

Conclusion. The inter-observer variability for the distribution of PIRADS scores in our setting is low for the senior radiologists and more moderate for juniors. We therefore recommend strengthening the continuing training of radiologists, including artificial intelligence, in order to further harmonize the reporting of multiparametric prostate MRI.

1. Introduction

Le cancer de la prostate est une tumeur maligne primitive développée aux dépens des cellules prostatiques. Il représente à l'échelle mondiale, le deuxième cancer le plus fréquent de l'homme après le cancer du poumon. En France, c'est le premier cancer masculin avec 58000 nouveaux cas en 2022 [1]. Au Cameroun, le cancer de la prostate est le premier cancer masculin et le troisième cancer le plus répandu sur le territoire après le cancer du sein et le cancer du col de l'utérus [2]. Il reste un cancer qui apparaît rarement avant 50 ans, l'âge médian au diagnostic se situant à 64 ans [1]. Au stade précoce, le diagnostic du cancer de la prostate est difficile sans dépistage actif car lorsque les premiers symptômes urinaires apparaissent, ils sont souvent liés à un stade avancé du cancer. En imagerie, l'échographie transrectale était jadis utilisée comme outil de visualisation de l'anatomie basique de la prostate. Mais cette modalité d'imagerie présente une faible sensibilité pour les lésions suspectes, des images en niveau de gris peu spécifiques et l'incapacité d'établir une cartographie précise des lésions [2,3].

Sur le plan histologique, l'adénocarcinome est le type histologique retrouvé dans plus de 95% des cas, avec un spectre de différenciation allant des tumeurs très bien différenciées, au carcinome très peu différencié. Le système de grades histologiques proposé par Gleason en 1966, actualisé par l'*International Society of Urological Pathology*

(ISUP) en 2005, 2014 et 2019, permet de quantifier la différenciation des carcinomes prostatiques [3]. Avant les années 2010, toute suspicion de cancer de la prostate conduisait à une biopsie transrectale systématique, souvent écho-guidée, qui permettait de recueillir une dizaine de carottes de tissu prostatique et comportait deux écueils : la sous-détection de cancers de haut grade cliniquement significatifs (CsPCa) d'une part, et le sur-diagnostic de cancers de bas grade cliniquement non significatifs, d'autre part [4]. C'est dans ce contexte que l'IRM multiparamétrique (IRMmp) offre une nouvelle alternative, dans la mesure où les biopsies peuvent désormais cibler les lésions suspectes de CsPCa, avec une bonne sensibilité [5-7]. La méta-analyse de *Cochrane* publiée en 2019 par *Drost et al.* au sujet de la méthode diagnostique de référence retrouvait ainsi une valeur prédictive positive de 91% pour l'IRMmp [8].

Afin de standardiser la réalisation et l'interprétation des IRM prostatiques, l'*European Society of Urogenital Radiology* (ESUR) a ajusté la *Prostate Imaging Reporting and Data System* (PIRADS) pour en simplifier l'utilisation avec des notions de séquence dominante T2 ou Diffusion en fonction de la localisation de la lésion [7, 9, 10], des précisions sur l'interprétation du signal des lésions, et une nouvelle cartographie de la prostate en 41 secteurs [11]. Malgré ces efforts de standardisation, il persiste des difficultés dans l'applicabilité et la reproductibilité de la classification PIRADS

Version 2.1 (PIRADS v2.1) [12]. Avec l'installation d'appareils de haut champs dans les hôpitaux universitaires de la ville de Yaoundé, l'IRMmp est de plus en plus réalisée et la reproductibilité des scores PIRADS v2.1 nous a paru importante à élucider dans notre contexte, d'où l'intérêt de cette étude dont l'objectif général était d'évaluer la variabilité inter observateurs du score PIRADS v2.1 donné par les radiologues d'expérience différente dans notre milieu sur des patients suspects de cancer prostatique. Notre hypothèse supposait une concordance forte entre les différents lecteurs dans la détection des CsPCa.

2. Matériels et Méthodes

2.1 Design de l'étude

Nous avons mené une étude transversale et analytique dans deux hôpitaux publics de référence de la ville de Yaoundé : l'Hôpital Général de Yaoundé (HGY) et l'Hôpital Militaire de Région numéro 1 (HMR1). Ces hôpitaux sont dotés d'appareils de marque Siemens® Magnetom Sempra de 1,5 Tesla mis en service en 2021 et où sont réalisés des IRMmp. L'étude s'est déroulée sur une durée de 09 mois allant de décembre 2024 en août 2025.

2.2 Participants

Nos participants étaient constitués de radiologues lecteurs et de patients. Étaient considérés comme radiologues lecteurs les médecins des deux sexes, détenteurs d'un diplôme d'études spécialisées en radiologie et imagerie médicale, et exerçant de façon réglementaire dans la ville de Yaoundé. L'IRM de la prostate devait faire partie de leur pratique de routine et ils devaient être disponibles pendant notre période d'étude. Ces radiologues étaient subdivisés en deux groupes : les seniors définis comme ceux réalisant plus de 100 IRM de la prostate par an et depuis au moins 5 ans ; et les juniors étant ceux ne remplissant pas au moins l'une de ces conditions. En nous basant sur les études de *Brembilla G et al.* en Italie [13] et de *Ren H et al.* en Chine [12], qui avaient respectivement sept et six lecteurs, le nombre de radiologues que nous avons ciblé était de neuf à raison de trois par hôpital d'étude et trois indépendants travaillant en clientèle privée. Selon le critère de disponibilité, nous avons

obtenu l'adhésion de sept (07) radiologues dont trois (03) provenaient de l'HGY, trois (03) de l'HMR1, et un (01) indépendant provenant d'une structure privée de la ville.

Les patients étaient des individus de sexe masculin ayant bénéficié d'une IRMmp prostatique dans l'un des deux hôpitaux pendant la période d'étude et pour qui l'examen IRM a été initialement classé au moins PIRADS 3 avec des images exploitables retrouvées dans le *Pictures Archiving and Communication System* (PACS) du service. Ils ne devaient pas avoir bénéficié d'une prostatectomie préalable ni être suivis pour un cancer prostatique connu (PIRADS 6). Au vu de la durée de l'étude et de la disponibilité des radiologues pour la relecture, les patients ont été recrutés aléatoirement selon un mode d'échantillonnage 1 sur 3 à partir des 76 dossiers radiologiques respectant tous les critères d'admissibilité dans l'étude, soit 25 patients inclus.

2.3 Organisation du travail

L'étude a été autorisée par les responsables des hôpitaux de travail. Les patients issus de la collecte à l'HMR1 étaient codés de P1 à P8 et ceux issus de l'HGY codés de P9 à P25. Indépendamment de leur provenance, les radiologues, étaient classés en seniors (R1 à R4) et juniors (R5 à R7). Les images des patients étaient gravées de façon individuelle sur des *Compact Discs* (CD) afin d'en assurer la portabilité. Le programme de relecture était fixé par les radiologues en fonction de leurs disponibilités.

2.4 Relecture des images IRMmp

Les images individuelles de chaque patient contenues dans le CD étaient importées dans un ordinateur de lecture de marque HP® de septième génération doté d'un logiciel *Syngo.via View&GO*® de Siemens® et ouvertes en fichier *Dicom*. Chaque IRM était relue indépendamment et dans un ordre aléatoire par les 07 radiologues. Les relectures étaient réalisées en aveugle des données histologiques quand elles étaient disponibles, mais les données cliniques et biologiques telles que l'indication, l'âge du patient et le taux de PSA étaient fournies aux radiologues. Pour chaque examen, les relecteurs mesuraient le volume de la prostate, relevaient les foyers tumoraux dont le score PIRADS était supérieur ou égal à 3 selon la version 2.1. Les étapes d'interprétation étaient

strictement conformes aux critères PIRADS v2.1. Pour les prostates présentant au moins deux lésions suspectes, les radiologues définissaient la lésion index qui avait le score le plus élevé. Et à score égal, c'était le foyer ayant le plus grand diamètre. Une effraction capsulaire, des signes d'extension extra-prostatique et les atteintes ganglionnaires ou osseuses étaient également recherchés.

2.5 Procédures de collecte des données

À chaque étape, les données étaient collectées sur une fiche technique pré-testée comportant trois rubriques pour les données sociodémographiques et cliniques, les données biologiques et anatomopathologiques et les données IRM. Pour ces dernières, le radiologue notait directement sur la fiche les éléments d'interprétation selon le modèle de compte-rendu *PIQUAL* v2.

2.6 Analyses des données

Toutes les données récoltées sur la fiche technique ont été encodées à l'aide du logiciel *CS Pro 8.0 (U.S. Census Bureau)*, puis exportées sur le logiciel *R* version 4.2 avec une interface *RStudio* version 2025.05.1. Pour les comparaisons, le *test du Chi-carré de Pearson* ou le *test Exact de Fisher* ont été utilisés pour les variables qualitatives selon les conditions d'application, tandis que le *test t de Student* et le *test de Mann-Whitney* ont été appliqués pour les variables quantitatives selon la normalité de la distribution des données. La variabilité des réponses des radiologues était déterminée grâce au *test de Kruskal-Wallis* et aux *Kappa de Fleiss et de Kendall* selon la nature des variables. Les différences étaient considérées comme étant significatives lorsque *p* avait une valeur inférieure à 0,05.

2.7 Considérations éthiques

L'étude a été validée par le Comité éthique de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé 1 sous le numéro *0165/UY1/FMSB/VDRC/DAASR/CSD/emr*, et s'est effectuée dans le strict respect des principes de la déclaration de Helsinki. Elle n'exposait pas les participants à un risque particulier et les données ont été traitées dans la confidentialité.

3. Résultats

3.1 Caractéristiques générales des participants

La population de radiologues était constituée de 4 seniors (57,1%) avec un sex-ratio de 1,3 femme par homme et une expérience moyenne de 10,0 ans pour les seniors et 2,7 ans pour les juniors. L'âge des patients variait de 47 à 81ans avec une moyenne de $67,5 \pm 8,7$ ans et une classe d'âge modale comprise entre 60 et 70 ans. L'histoire familiale de cancer de la prostate était l'antécédent le plus retrouvé (40,0% des patients) et l'élévation des PSA était l'indication de l'IRM la plus fréquente (56,0% des cas). L'ensemble des caractéristiques de la population d'étude est résumé dans le **tableau I**.

Tableau I. Caractéristiques générales des participants.

Caractéristiques	Valeurs
Caractéristiques des radiologues (N=7)	
Seniors - n(%)	4 (57,1)
Juniors - n(%)	3 (42,9)
Expérience moyenne des seniors - ans	10,0
Expérience moyenne des juniors - ans	2,7
Sexe ratio - H/F	0,75
Recrutés à HGY - n(%)	3(42,9)
Recrutés à HMR1 - n(%)	3(42,9)
Recrutés en exercice libéral - n(%)	1 (14,2)
Caractéristiques des patients (N=25)	
Age moyen - m±sd ans	67,6±8,7
Age médian - M [Q1-Q3]	69,0 [63,0-73,0]
Ages <60 ans - n(%)	4(16,0)
Ages de 60 ans et plus - n(%)	21(84,0)
Histoire familiale de cancer de la prostate - n(%)	10(40,0)
Obésité - n(%)	13(52,0)
Indications des examens IRM - n(%)	
Augmentation des PSA	13(52,0)
Bilan post biopsie	6(24,0)
Hypertrophie prostatique nodulaire à l'échographie	4(16,0)
Hypertrophie de la prostate suspecte au toucher rectal	2(8,0)

3.2 Aspects biologiques et histopathologiques

Le taux de PSA total variait de 7,2 à 216,5ng/ml, 52,0% des patients (13 cas) ayant un taux de PSA supérieur à 20 ng/ml. La densité moyenne de PSA

(PSAD) était de 0,62ng/ml/cc, 76,0% des patients ayant une PSAD \geq 0,2ng/ml/cc. Les 14 patients disposant de résultats histopathologiques réalisés en post IRM avaient tous un adénocarcinome acinaire. Les CsPCa étaient retrouvés dans 57,2% des cas de biopsies, parmi lesquels le groupe ISUP 2 (Gleason 3+4) était le CsPCa majoritaire. Le **tableau II** montre les valeurs des PSA au sein de l'échantillon des patients et la **figure 1** représente la répartition des différents grades histo-pronostiques du cancer de la prostate selon l'ISUP.

Tableau II. Valeurs des PSA au sein de l'échantillon des patients.

Marqueurs de PSA	Valeurs
Taux de PSA total (ng/ml)	
Moyenne	33,52
Médiane	21,3
Extrêmes	7,18-216,5
Tranches de PSA (n(%))	
<10 ng/ml	5 (20,0)
10 - 20 ng/ml	7 (28,0)
>20 ng/ml	13 (52,0)
Densité de PSA (n(%))	
< 0,10 ng/ml/cc	2 (8,0)
0,10 – 0.20 ng/ml/cc	4 (16,0)
>0,20 ng/ml/cc	19 (76,0)

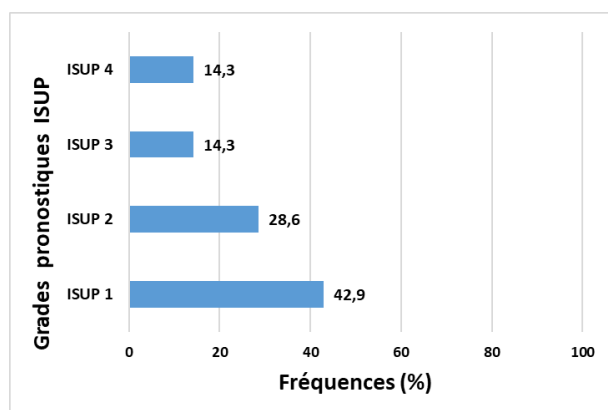


Figure 1. Répartition des différents grades histo-pronostiques du cancer de la prostate selon l'ISUP.

3.3 Variabilité sur la mesure du volume et des lésions prostatiques

Le volume prostatique mesuré par les radiologues, tout comme la densité de PSA ne présentaient pas

de différence significative ($p=0,684$) et montraient une concordance forte entre les lecteurs ($W=0,974$). Par contre les différences inter observateurs dans la détection du nombre ($p=0,002$) et de la taille des lésions ($p=0,048$) étaient significatives comme le montre le **tableau III**.

3.4 Variabilité sur la topographie des lésions index et sur les atteintes extra-prostatiques

Comme présenté sur la **figure 2**, la concordance de la topographie des lésions index décrites par les sept radiologues était la plus faible avec un *Kappa de Fleiss* de 0,1533. De même le degré de concordance inter observateurs pour l'effraction capsulaire et l'extension extraprostatique était faible (**tableau IV**).

Tableau V. Variabilité inter observateurs globale de la classification PIRADS v2.1.

Radiologues	Score PIRADS global			W de Kendall
	Score 3	Score 4	Score 5	
Tous les radiologues - n(%)				
R 1	4(16,0)	9(36,0)	12(48,0)	0,5849
R 2	5(20,0)	9(36,0)	11(44,0)	
R 3	11(44,0)	8(32,0)	6(24,0)	
R 4	8(32,0)	4(16,0)	13(52,0)	
R 5	3(12,0)	7(28,0)	15(60,0)	
R 6	5(20,0)	9(36,0)	11(44,0)	
R 7	7(28,0)	7(28,0)	11(44,0)	
Radiologues seniors - n(%)				
R 1	4(16,0)	9(36,0)	12(48,0)	0,6375
R 2	5(20,0)	9(36,0)	11(44,0)	
R 3	11(44,0)	8(32,0)	6(24,0)	
R 4	8(32,0)	4(16,0)	13(52,0)	
Radiologues juniors - n(%)				
R 5	3(12,0)	7(28,0)	15(60,0)	0,5811
R 6	5(20,0)	9(36,0)	11(44,0)	
R 7	7(28,0)	7(28,0)	11(44,0)	

3.5 Variabilité globale du score PIRADS v2.1

Le **tableau V** démontre que la concordance inter observateurs globale pour la distribution des scores

PIRADS était modérée ($W=0,5849$), mais elle était forte pour les radiologues seniors ($W=0,6375$) par rapport aux juniors ($W=0,5811$).

Tableau III. Variabilité inter observateurs du volume et des lésions prostatiques.

Variables testées	Valeurs pour chaque radiologue lecteur							p
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	
Volume								
prostatique (cm ³)	61,5[39-84]	56,0[38-82]	49,7[33-65]	51,7[35-82]	50,7[33-76]	47,6[38-68]	53,0[36-72]	0,684
M [min-max]								
Densité médiane	0,37	0,37	0,45	0,38	0,40	0,46	0,40	0,974
PSA (ng/ml/cc)								
Nombre de lésions	1 [1-4]	3 [1-5]	2 [1-5]	2 [1-3]	2[1-5]	2 [1-4]	3 [1-4]	0.002
M [min-max]								
Taille lésions index								
en mm - M [min-max]	19,0[8-63]	16,0[7-47]	20,0[7-50]	13,0[6-48]	15,5[7-49]	21,3[7-50]	17,0[5-62]	0.048

Tableau IV. Variabilité inter-observateurs de l'effraction capsulaire et de l'extension extra-prostatique.

Variables testées	Effraction capsulaire ou extension extra-prostatique		Kappa de Fleiss	p
	Présence n(%)	Absence n(%)		
Effraction capsulaire (N=25)				
Radiologue 1	9 (36,0)	16 (64,0)	0,4599	0,0002
Radiologue 2	8 (32,0)	17 (68,0)		
Radiologue 3	5 (20,0)	20 (80,0)		
Radiologue 4	10 (40,0)	15 (60,0)		
Radiologue 5	12 (48,0)	13 (52,0)		
Radiologue 6	16 (64,0)	9 (36,0)		
Radiologue 7	7 (28,0)	18 (72,0)		
Extension extra-prostatique (N=25)				
Radiologue 1	10 (40,0)	15 (60,0)	0,3385	0,0002
Radiologue 2	13 (52,0)	12 (48,0)		
Radiologue 3	9 (36,0)	16 (64,0)		
Radiologue 4	11 (44,0)	14 (56,0)		
Radiologue 5	10 (40,0)	15 (60,0)		
Radiologue 6	15 (60,0)	10 (40,0)		
Radiologue 7	11 (44,0)	14 (56,0)		

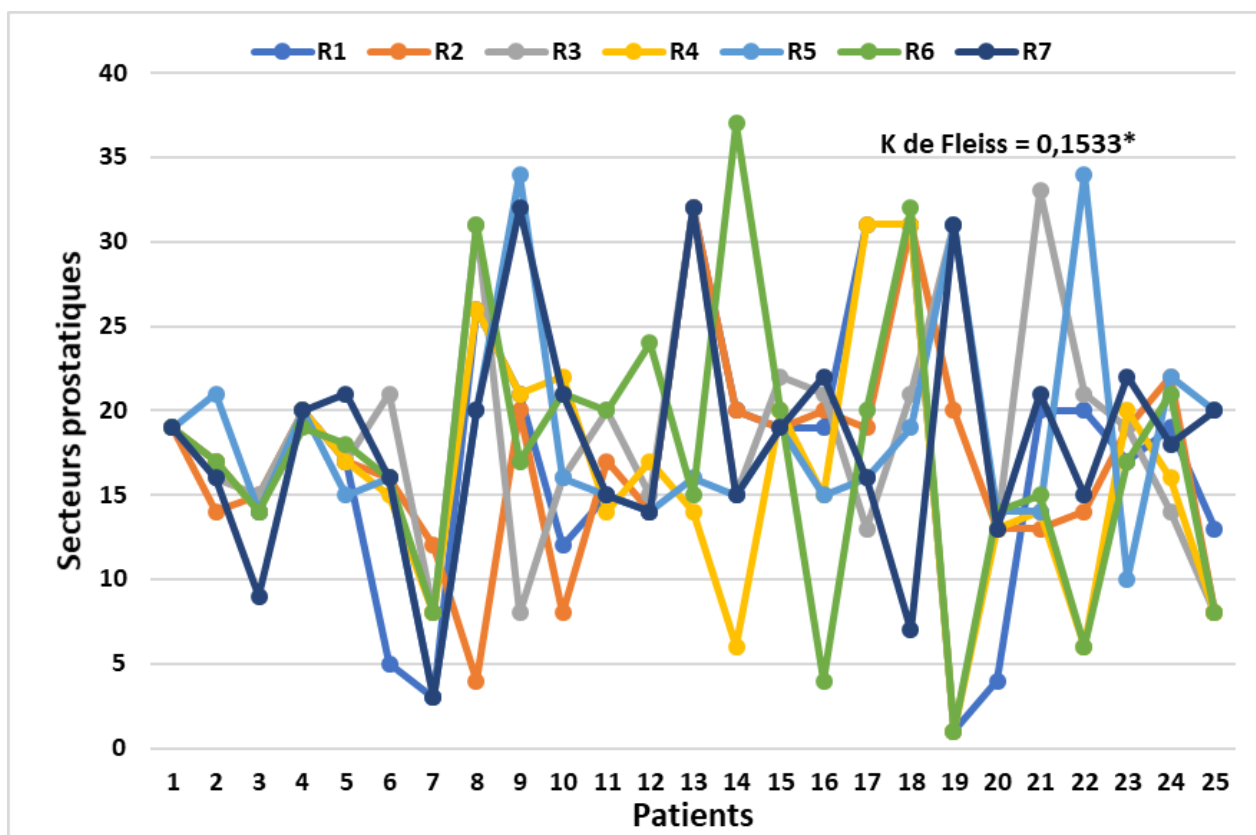


Figure 2. Topographie des lésions index.

*Cette figure montre les discordances dans la détection de la topographie sectorielle des lésions index par les sept radiologues (Kappa de Fleiss = 0,1533).

4. Discussion

4.1 De la méthodologie

Le but de cette étude était d'évaluer les variabilités inter observateurs des scores PIRADS v2.1 donnés par des radiologues d'expériences différentes dans la détection du cancer de la prostate dans notre milieu. Pour y parvenir, nous avons mené une étude transversale descriptive et analytique. Notre méthodologie soulève quelques commentaires. Premièrement, le recrutement rétrospectif des patients ayant déjà réalisé leurs examens a pu induire un biais. Un recrutement prospectif aurait pu réduire cette limite. Secondairement, le fait de suivre strictement les séquences du PIRADS v2.1 limitait l'analyse des images dynamiques et donc des courbes de rehaussement qui auraient pu

changer la cotation des scores PIRADS comme ont pu le regretter certains lecteurs, ce qui a pu affecter la précision de leurs résultats. Enfin, notre étude a porté sur un nombre limité de 25 patients. Une évaluation de plus grande ampleur pourrait affiner les cotations. Malgré tout cela, notre méthodologie reste semblable à celle utilisée dans d'autres travaux, notamment à celle de *Ren H et al.* en Chine [12], celle de *Brembilla G et al.* en Italie [13], et celle de *Taya M et al.* aux Etats Unis d'Amérique [14]. Elle présente l'avantage de reproduire un scénario clinique typique, tant au niveau du processus d'interprétation des images qu'au niveau de la cohorte de patients, ce qui permet une meilleure généralisation des résultats.

4.2 Rappels des principaux résultats

Nos résultats ont montré que le cancer de la prostate reste un cancer du sujet âgé entre 60 et 70 ans, ayant

des antécédents familiaux de cancer de la prostate et chez qui l'élévation des PSA est la principale indication d'exploration IRM. La concordance inter observateurs globale pour le scoring selon PIRADS v2.1 des lésions index était modérée, mais était forte pour les radiologues seniors par rapport aux juniors. La lecture en séquence T2WI et la détermination de la topographie des lésions index présentaient les plus faibles concordances.

4.3 Discussion des résultats

L'âge est largement décrit dans la littérature comme le principal facteur de risque du cancer de la prostate. Ainsi, *Ren H et al.* en 2025 en Chine, *Brembilla G et al.* en 2020 en Italie et *Mascarel AM* en France en 2021 [12, 13, 15] avaient eux aussi retrouvé des âges moyens de 70, 65 et 66 ans respectivement. Les antécédents familiaux de cancer de la prostate étaient retrouvés chez 40,0% de notre population d'étude et chez 37,5% des patients présentant un CsPCa. L'histoire familiale de cancer de la prostate est également identifiée comme l'un des principaux facteurs de risque du cancer de la prostate avec des fréquences variant globalement entre 29 et 37% selon les séries [13-15]. Nous avons retrouvé 52,0% d'obésité dans notre échantillon. *Larré S et al.* dans leur étude menée en 2007 en France, ont démontré l'association entre l'obésité et le cancer de la prostate [16].

Dans notre série, l'augmentation du taux de PSA était la principale indication. Ce résultat est conforme avec la totalité des études consultées qui s'accordent sur l'augmentation des PSA comme principal marqueur biologique du cancer de la prostate indiquant une imagerie. Bien que les PSA ne soient pas spécifiques du cancer puisque s'élevant également dans l'hypertrophie bénigne, un taux supérieur à 50ng/ml dans notre milieu est tout de même fortement corrélé à une atteinte extra-prostatique d'un CsPCa comme l'ont montré des études camerounaises [17-19]. Dans notre étude, le taux moyen de PSA était de $33,52 \pm 11,10$ ng/ml pour une PSAD de 0,62ng/ml/cc. Pourtant, dans les pays comme la Chine [12], l'Italie [13] ou encore la France [15], les taux moyens de PSA reportés dans des études sont respectivement de 12ng/ml, 6ng/ml (PSAD à 0,10ng/ml/cc) et 11ng/ml (PSAD à 0,26ng/ml/cc). Cette différence pourrait s'expliquer

par une insuffisance de stratégie de dépistage dans notre environnement. De fait, les patients vont en consultation seulement au moment où ils ressentent des symptômes urinaires persistants. Or il est bien connu que lorsque les premiers symptômes urinaires apparaissent, le cancer est souvent déjà à un stade avancé. C'est ce qui explique que 52,0% des patients de notre série aient eu un taux de PSA supérieur à 20ng/ml et 16,0% avec un taux supérieur à 50ng/ml. L'adénocarcinome acinaire était le seul type histologique retrouvé dans notre effectif, avec 57,1% de cancers cliniquement significatifs. Ce résultat corrobore les données de la littérature qui retrouvent l'adénocarcinome dans 73 à 96% des cas avec des CsPCa dans 39,7 à 43% [12-15]. Notre proportion de CsPCa s'explique essentiellement par le diagnostic tardif tel qu'expliqué ci-dessus.

Concernant la variabilité inter observateurs, elle était globalement modérée dans la distribution des scores PIRADS, avec un accord fort seulement pour les radiologues seniors. Les différences dans la mesure du volume de la prostate et des PSAD n'étaient pas significatives, par contre la variabilité était plus importante dans la détection du nombre, de la taille et de la topographie des lésions. Nos résultats concordent avec ceux de l'équipe de *Brembilla G et al.* en Italie [13] qui avaient également trouvé une concordance modérée dans l'ensemble de leur échantillon ($K=0,591$) avec une concordance plus forte pour les lecteurs seniors ($K=0,621$) par rapport aux juniors ($K=0,562$). De même, *Salmon V et al.* dans leur étude menée en 2022 avaient retrouvé une reproductibilité inter observateurs modérée pour le scoring selon PIRADS v2.1 avec un coefficient à 0,52 [4].

D'autre part, *Jeganathan T et al.* en 2023 [20], ont mis en évidence une grande variabilité sur la topographie des lésions prostatiques comme dans notre série. Nos résultats sur la détection de l'effraction capsulaire et de l'extension extra-prostatique concordent eux aussi avec ceux de *Popița C et al.* qui en 2020 reportaient des coefficients de concordance entre 0,349 et 0,638 dans la stadification locale des atteintes extra-prostatiques [21]. En revanche, *Mascarel AM* en 2021 trouvaient une concordance inter observateurs globale forte avec un coefficient à 0,68 [15], tout comme *Józwiak R et al.* dont le coefficient de

concordance était à 0,64 [22]. Par contre, l'équipe de Ren H et al. en Chine en 2025 avait trouvé une très forte variabilité inter observateurs avec un coefficient W de Kendall à 0,127 ($p < 0,001$) [12]. Toutes ces différences pourraient s'expliquer par plusieurs facteurs parmi lesquels le nombre de lecteurs (moins on a de lecteurs plus ils peuvent être concordants), le type de lecture (les lectures consensuelles améliorer la concordance), la qualité des appareils et des séquences (les images sont de meilleure qualité en 3 Tesla qu'en 1,5 Tesla et la lecture en T2WI plus fastidieuse qu'en DWI/ADC), les formations spécifiques sur le PIRADS v2.1 et la taille de l'échantillon. Il est tout de même indéniable que l'expérience du radiologue lecteur joue un rôle fondamental comme démontré dans notre série. Des auteurs tels que Salmon V et al. [4] en 2025, Taya M et al. en 2024 [14] et Hötter et al. en 2020 [23] affirmaient d'ailleurs que l'expérience des radiologues était le facteur le plus important de la performance diagnostique et de la concordance inter observateurs. Mais une intégration des systèmes de notation objectifs tels que le système NCI EPE (National Cancer Institute Extra Prostatic Extension) de l'ESUR ou d'autres outils d'intelligence artificielle pourrait contribuer à réduire significativement la variabilité inter lecteurs de la classification PIRADS v2.1 dans notre milieu et ailleurs comme l'ont démontré Park KJ et al [24].

5. Conclusion

Le cancer de la prostate dans notre environnement reste un cancer du sujet âgé de plus de soixante ans ayant une histoire familiale de cancer de la prostate dans près de la moitié des cas et pour qui l'augmentation du taux de PSA est la principale indication de l'exploration IRM. Pour cette modalité d'imagerie, la variabilité inter observateurs globale pour la distribution des scores PIRADS est faible pour les lecteurs seniors et modérée pour les juniors. D'une façon générale, cette variabilité est moindre pour ce qui est de la mesure du volume prostatique mais forte dans la détection des lésions index, la lecture en séquence T2 et l'évaluation de l'extension extra-prostatique. Nous recommandons donc un renforcement de la formation continue des radiologues sur la lecture de l'IRM prostatique, y compris l'usage des outils de

l'intelligence artificielle, afin d'harmoniser davantage la lecture de ces examens.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt en relation avec cet article.

Remerciements

Les auteurs remercient les Directeurs et le personnel des hôpitaux d'étude pour leur accompagnement.

6. Références

- Bergengren O, Pekala KR, Matsoukas K, Fainberg J, Mungovan SF, Bratt O, et al. 2022 Update on Prostate Cancer Epidemiology and Risk Factors-A Systematic Review. *Eur Urol* 2023;84(2):191-206.
- Enow-Orock GE, Ndom P, Doh AS. Current cancer incidence and trends in Yaounde, Cameroon. *Oncol Gastroenterol Hepatol Reports* 2012;1(1):58-63.
- Vieillefond A, Sibony M, Molinié V, Camparo P. Pathologie tumorale de la prostate. *Ed Elsevier-Masson Paris*, 2004:174p.
- Salmon V, Lefevre F, Laurent V. IRM multiparamétrique de la prostate en pratique : apports du PI-RADS version 2.1. *J Imag Diagn Interv* 2022;5(5):279- 91.
- Ahmed HU, El-Shater BA, Brown LC, Gabe R, Kaplan R, Parmar MK, et al. Diagnostic accuracy of multi-parametric MRI and TRUS biopsy in prostate cancer (PROMIS): a paired validating confirmatory study. *Lancet* 2017;389(10071):815-22.
- Kasisvisvanathan V, Rannikko AS, Borghi M, Panebianco V, Mynderse LA, Vaarala MH, et al. MRI-targeted or standard biopsy for prostate-cancer diagnosis. *N Engl J Med* 2018;378(19):1767- 77.
- Barentsz JO, Richenberg J, Clements R, Choyke P, Verma S, Villeirs G, et al. ESUR prostate MR guidelines 2012. *Eur Radiol* 2012;22(4):746-57.
- Drost FJH, Osses DF, Nieboer D, Steyerberg EW, Bangma CH, Roobol MJ, et al. Prostate MRI, with or without MRI-targeted biopsy, and systematic biopsy for detecting prostate cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;4(4):CD012663.
- Vaché T, Bratan F, Mège-Lechevallier F, Roche S, Rabilloud M, Rouvière O. Characterization of prostate lesions as benign or malignant at multiparametric MR imaging: comparison of three scoring systems in patients treated with radical prostatectomy. *Radiology* 2014;272(2):446- 55.
- Weinreb JC, Barentsz JO, Choyke PL, Cornud F, Haider MA, Macura KJ, et al. PI-RADS Prostate Imaging - Reporting and Data System: 2015, Version 2. *Eur Urol* 2016;69(1):16-40.
- Turkbey B, Rosenkrantz AB, Haider MA, Padhani AR, Villeirs G, Macura KJ, et al. Prostate Imaging Reporting

- and Data System Version 2.1: 2019 Update of Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2. *Eur Urol* 2019;76(3):340- 51.
12. Ren H, Peng Y, Si Y, Ye Y, Gong L. Accuracy, intra and inter-radiologist variability of PI-RADS v2.1 scoring for clinically significant prostate cancer detection. *Quant Imaging Med Surg* 2025;15(8):7080-9.
 13. Brembilla G, Dell'Oglio P, Stabile A, Damascelli A, Brunetti L, Ravelli S, et al. Inter-reader variability in prostate MRI reporting using Prostate Imaging Reporting and Data System version 2.1. *Eur Radiol* 2020;30(6):3383-92.
 14. Taya M, Behr SC, Westphalen AC. Perspectives on technology: Prostate Imaging-Reporting and Data System (PI-RADS) interobserver variability. *BJU Int* 2024;134(4):510- 8.
 15. Mascarel AM. Evaluation des performances et de la variabilité inter observateurs du score IRM PIRADS v2.1 dans la détection du cancer de la prostate. *Thèse de Doctorat, Université de Tours* 2021:116p.
 16. Larré S, Azzouzi AR, Cancel-Tassin G, Cormier L, Villette JM, Hoffmann P, et al. Impact of obesity on PSA in prostate cancer screening. *Prog Urol* 2007;17(4):815- 8.
 17. Dong-à-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. *Méd Nucl* 2009;33(10) :615-8.
 18. Nwatsock JF, Atenguena-Okobalemba E, Wanko RSC, Dong-à-Zok. Profil évolutif des images scintigraphiques osseuses dans le cancer de la prostate à Yaoundé : étude pilote à propos de 31 patients. *J Afr Imag Méd* 2018;10(2):93-9
 19. Mbouche LO, Mbassi AA, Nkolo JCE, Kamga J, Mekeme JBM, Fouda PJ, et al. High-risk prostate cancer and very high PSA level: results of transrectal ultrasound-guided prostate biopsy in a Cameroonian population. *Afr Urol J* 2024;4(1):25-9. Doi.10.36303/AUJ.0125.
 20. Jeganathan T, Salgues E, Schick U, Tissot V, Fournier G, Valéri A, et al. Inter-Rater Variability of Prostate Lesion Segmentation on Multiparametric Prostate MRI. *Biomedicines* 2023;11(12):330-9.
 21. Popița C, Popița AR, Andrei A, Rusu A, Petruț B, Kacso G, et al. Local staging of prostate cancer with multiparametric-MRI: accuracy and inter-reader agreement. *Med Pharm Rep* 2020;93(2):150 61.
 22. Józwiak R, Sobiecki P, Lorenc T. Intraobserver and interobserver agreement between six radiologists describing mpMRI features of prostate cancer using a PI-RADS 2.1 Structured Reporting Scheme. *Life* 2023;13(2):580. Doi..org/10.3390/life13020580.
 23. Hötker AM, Blüthgen C, Rupp NJ, Schneider AF, Eberli D, Donati OF. Comparison of the PI-RADS 2.1 scoring system to PI-RADS 2.0: Impact on diagnostic accuracy and inter-reader agreement. *PLoS One* 2020;15(10):e0239975. Doi.org/10.1371/journal.pone.0239975.
 24. Rahbar G, Sie AC, Hansen GC, et al. Benign versus malignant solid breast masses: US differentiation. *Radiology* 1999;213:889-894