

# **Connaissances des Prescripteurs en Radioprotection des Patients en Centrafrique**

***Kouandongui Bangué Songrou Francky,***

Centre Hospitalier Universitaire Maman Elisabeth DOMITIEN de Bimbo,  
Centrafrique

***Diemer Henri,***

***Bidan Tapiade Euloge,***

Faculté des sciences de la santé de l'Université de Bangui, Centrafrique

***Ouimon Moise,***

***Mobima Timothée,***

Hôpital de l'Amitié de Bangui, Centrafrique

Doi: 10.19044/esj.2019.v15n12p1

[URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n12p1](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n12p1)

---

## **Résumé**

Le but de l'étude était d'évaluer le niveau de connaissance des prescripteurs d'examen radiographiques en Centrafrique avant l'avènement du scanner. C'était une étude descriptive réalisée entre Octobre et Décembre 2018 sous forme d'enquête auprès des prescripteurs de radiologie des services de médecine interne et des urgences des Centres Hospitaliers et Universitaires de Bangui. Le matériel utilisé était constitué de questionnaires individuels. Chaque réponse juste à une question était notée 1 point. Un score global de connaissances inférieur à 10 points était classé moins bon ; entre 10 et 11 était classé moyen ; entre 12 et 13 était classé assez bien et entre 14 et 16 était classé très bien. Sur un total de 85 praticiens, 68 ont répondu aux questionnaires. L'âge moyen était de 39ans ( $\pm 10$ ), les hommes représentaient 72%, 26,5% des praticiens étaient des Infirmiers Diplômés d'Etat (IDE), 33,8% étaient des médecins généralistes, 16,1% étaient des assistants de santé (AS) et 11,8% étaient des médecins spécialistes et des étudiants en dernière année de formation médicale. Le score global moyen des connaissances variait selon le profil du personnel sans que cela soit statistiquement significatif. La quasi-totalité des enquêtés (97%) ont affirmé vouloir participer à une formation en radioprotection du patient. La formation du personnel prescripteur d'examen radiographiques est indispensable, il faut aussi mettre à leur disposition un guide du bon usage des examens d'imagerie médicale.

---

**Mots-clés :** Radioprotection, Patient, Prescripteurs, Centrafrique

## **Knowledge of the Prescribers in Radioprotection of the Patients in Central Africa Republic**

***Kouandongui Bangué Songrou Francky,***

Centre Hospitalier Universitaire Maman Elisabeth DOMITIEN de Bimbo,  
Centrafrique

***Diemer Henri,***

***Bidan Tapiade Euloge,***

Faculté des sciences de la santé de l'Université de Bangui, Centrafrique

***Ouimon Moise,***

***Mobima Timothée,***

Hôpital de l'Amitié de Bangui, Centrafrique

---

### **Abstract**

The aim of this study was to assess the level of knowledge of X-ray examination prescribers before the advent of CT in Central Africa Republic. It was a descriptive study from October to December 2018 among radiology prescribers of the internal medicine and emergency departments of the Bangui Hospital and University Centers. The material used consisted of individual questionnaire cards. Each answer to just one question was scored as 1 point. An overall knowledge score of less than 10 points was rated worse; between 10 and 11, it was classified average; between 12 and 13; he was ranked fairly well and between 14 and 16 he was ranked very well. Out of a total of 85 practitioners, 68 responded to the questionnaires. The average age was 39 years ( $\pm 10$ ), men accounted for 72%, 26.5% of the practitioners were State Graduate Nurses (FDI), 33.8% were general practitioners, 16.1% were health assistants (AS) and 11.8% were medical specialists and students in the last year of medical training. The overall average knowledge score varies by staff profile. No statistically significant relationship was observed between the level of radiation protection knowledge of staff. Almost all of the respondents (97%) said they wanted to participate in radiation protection training for the patient. The training of radiographic examination prescribers is essential, and a guide to the correct use of medical imaging examinations must also be made available to them.

---

**Keywords:** Radiation protection, Patient, Prescribers, Central Africa Republic

## **Introduction**

Le parc radiologique de la République Centrafricaine, à l'aube de l'an 2019, constitué exclusivement de la radiologie standard et de l'échographie souffre d'un décalage important entre la technologie existante en radiologie et imagerie médicale et ses besoins en matière de radiodiagnostic. Son renforcement par le scanner multi barrettes est attendu dans les prochains mois. Cette technique d'imagerie médicale, très performante, dans un objectif diagnostic, utilise les rayons X. Le scanner est un examen très sollicité à tel point que le nombre d'examens réalisés chaque année ne cesse d'augmenter (NCRP, 2009). Entre la découverte des rayons X (1895), leur application sur l'homme (1896) et la mise en place formelle des mesures de radioprotection par la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) en 1934, les pionniers du radiodiagnostic, dans l'ignorance des effets néfastes des rayonnements ionisants avaient déjà payé un lourd tribut (Yomi, 2003). Aujourd'hui, parallèlement aux gains cliniques apportés par cette technologie, des questions ne se posent plus sur les risques pour la santé occasionnés par cette modalité d'imagerie puisque des preuves d'augmentation de risque de cancer liés au scanner ont été déjà rapportées dans la littérature (Mathews, 2013). L'observance de la radio protection (ensemble des règles, des procédures, des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants) pourra mettre l'homme et l'environnement à l'abri des effets nocifs des rayonnements ionisants tout en permettant de les utiliser (Borgen, 2010 ; Hamarsheh, 2012). La radioprotection est régie par deux principes qui sont le principe de la justification des expositions qui est une analyse du rapport bénéfiques/risques lié à l'exposition médicale aux RI et le principe d'optimisation des expositions qui consiste à délivrer la dose de rayonnement au niveau le plus bas que raisonnablement possible en fonction de l'objectif visé (principe ALARA *As low as reasonably achievable*) (Nombo,2017). Selon ces principes, tout examen d'imagerie irradiante doit faire l'objet d'une justification, or la justification des examens est une responsabilité partagée entre le radiologue et le prescripteur (Etard, 2010). Nous avons décidé de mener cette étude auprès des prescripteurs de la radiologie de la Centrafrique particulièrement ceux de Bangui et de Bimbo afin d'évaluer leur niveau de connaissance avant l'avènement du scanner à Bangui. Il s'agit spécifiquement de définir le profil des prescripteurs d'examens radiographique et d'évaluer leur niveau de connaissance en radioprotection du patient.

## **Matériel et méthodes**

Il s'agissait d'une étude descriptive réalisée entre octobre et décembre 2018. La population d'étude était constituée de prescripteurs de radiologie des services de médecine interne et des urgences du Centre National et Hospitalier Universitaire de Bangui, de l'Hôpital Communautaire de Bangui, de l'Hôpital de l'Amitié de Bangui, du Centre Hospitalier et Universitaire Maman Elisabeth DOMITIEN de Bimbo et du Centre Médical Militaire du Camp Fidèle Obrou de Bangui. Le matériel utilisé était constitué de questionnaires individuels élaborés à partir des données de la Littérature (Gervaise, 2011 ; Kouamé, 2012 ; Nikiema, 2017). Les prescripteurs de radiologie ayant librement consenti à répondre au questionnaire après une séance d'information ont été retenus pour l'étude. Le questionnaire, scindé en deux parties était structuré en 22 items dont 05 items pour la première partie et consacrés aux données démographiques et au profil du praticien (âge, sexe, qualification professionnelle, établissement d'appartenance, années d'expérience). La deuxième partie à travers 17 items avait abordé le niveau de connaissances des principes et des normes de radioprotection par le personnel, le désir du praticien à participer à une formation sur la radioprotection du patient, l'unité de mesure des doses de rayons X absorbées par le patient, l'unité de mesure des effets biologiques des rayonnements, l'existence et l'utilisation d'un guide portant sur les indications des examens d'imagerie médicale en urgence. Chaque réponse juste à une question posée était notée 01 point. Zéro point était affecté à une réponse fautive ou pas de réponse ou « je ne sais pas ». Aucune note n'est affectée aux questions 1 et 10. Un score global de connaissance (SGC) noté sur 20 était attribué pour des réponses justes à toutes les questions. Un SGC inférieur à 10 était classé moins bon ; entre 10 et 11 était classé moyen ; entre 12 et 13 était classé assez bien et entre 14 et 16 était classé très bien. La technique de collecte des données était basée sur l'auto-questionnaire.

## **Résultats**

### **Démographie**

Sur un total de 85 praticiens contactés, 68 ont rempli le questionnaire soit un taux de réponse de 80%. L'âge moyen était de 39ans ( $\pm 10$ ) Les hommes représentaient 72% versus 28% de femme. Six enquêtés soit 8,8% travaillaient au Camp Fidèle Obrou (CFO), 15 (22,1%) au Centre Hospitalier et Universitaire Maman Elisabeth DOMITIEN (CHUMED), 11 (16,2%) à l'Hôpital de l'Amitié (HA) et 36 (52,9%) à l'Hôpital Communautaire (HC). Dix-huit (26,5%) praticiens étaient des Infirmiers Diplômés d'Etat (IDE), 23 (33,8%) étaient des médecins généralistes, 11 (16,1%) étaient des assistants de santé (AS) et 8 (11,8%) étaient des médecins spécialistes et des étudiants en dernière année de formation médicale (Tableau I). Quarante-six (67,6%)

d'entre eux totalisaient moins de 10 ans d'expérience, 12 (17,6%) et 10 (14,8%) totalisaient respectivement entre 11 et 20 ans et plus de 20 ans d'expérience (Tableau II).

**Tableau I:** Répartition du personnel interviewé selon leur qualification professionnelle

<b>Profils</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Assistants de santé	11	16,1
Spécialistes	8	11,8
Médecins généralistes	23	33,8
Infirmiers Diplômés d'Etat	18	26,5
Etudiant en fin de formation	8	11,8
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>

**Tableau II :** Distribution des années d'expérience des praticiens

<b>Années d'expérience</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
1 à 10 ans	46	67,6
11 à 20 ans	12	17,6
21 ans et plus	10	14,8
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>

**Tableau III :** Score global de connaissance du personnel interrogé

<b>Profils</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Extrêmes</b>
<b>Assistants de santé</b>	11	11	7-14
<b>Spécialistes</b>	8	10	9-14
<b>Médecins généralistes</b>	23	12	6-16
<b>Infirmiers Diplômés d'Etat</b>	18	13	6-16
<b>Etudiant en fin de formation</b>	8	12	9-14
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>6-16</b>

### **Connaissances en radioprotection du patient**

Le score global moyen de connaissance de l'ensemble du personnel était de 14 sur 20 et classée très bien. Il était classé assez bien pour les IDE et les médecins généralistes et moyen pour les autres personnels. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les praticiens par rapport à la connaissance en radioprotection (P-value = 0,5514).

### **Formation en radioprotection**

Cinquante-neuf praticien sur soixante-huit (59/68) soit 86,8% des enquêtés ont déclaré n'avoir jamais reçu une formation en radioprotection du patient. Cependant la quasi-totalité (n= 66 ; 97%) a affirmé vouloir participer à une formation en radioprotection du patient. Cinquante (73,5%) praticiens interrogés ont déclaré prendre en compte le rapport risque/bénéfice lors de la prescription des examens radiographiques.

### **Objectifs de la radioprotection**

Trente-sept (54,4%) praticiens pensaient que la radioprotection visait à protéger le matériel, 62 (91,2%) ont affirmé que la radioprotection visait à protéger le personnel de radiologie et l'environnement contre les effets nocifs de rayons X.

### **Les principes de la radioprotection :**

La justification n'était pas reconnue par 26 praticiens soit 38,2% comme principe de la radioprotection. Quarante-sept (69,1%) ne connaissaient pas l'optimisation des doses et 35 (51,5%) ne connaissaient pas la limitation des doses.

### **Connaissance des doses délivrées, des risques potentiels de cancer radio induits**

Trente-sept (54,4%) ne savaient pas que la connaissance des doses délivrées lors d'un examen radiographique était une obligation légale. Trente-neuf (57,4%) n'informaient jamais les patients sur les risques de cancer radio induits. Soixante-six (97,1%) savaient que les rayons X pouvaient être responsables des cancers radio-induits.

### **Responsabilité de faire un examen radiographique**

Vingt un (30,9%) ne savaient pas que le radiologue pouvait refuser de faire réaliser un examen prescrit si celui-ci n'était pas justifié et pouvait proposer en retour une autre procédure radiologique.

### **Prescription des examens à une femme en âge de procréer**

Cinquante-sept (83,9%) ont affirmé avoir déjà prescrit une radiographie à des femmes en âge de procréer, mais 29 (42,7%) d'entre eux ont affirmé n'avoir jamais demandé la dernière date des règles (DDR) avant la prescription et réaliser un test de grossesse en cas de doute.

### **Connaissance des examens irradiants**

Cinquante-sept (83,9%) ne savaient pas que le scanner était plus irradiant que la radiographie standard.

### **Connaissance de l'existence d'un guide des examens d'imagerie en urgence et son utilisation**

Cinquante (73,5%) n'ont pas connaissance de l'existence d'un guide portant sur les indications des examens d'imagerie en urgence. Seulement 4 (23,5%) de ceux qui connaissent l'existence de ce document l'utilisaient.

## Discussion

Ce travail n'est pas destiné à étudier toutes les questions relatives à la radioprotection du patient. Il vise à mettre en relief quelques aspects de la radioprotection avant l'avènement imminent du scanner en Centrafrique dans les prochains mois pour éviter aux patients toute irradiation non justifiée et abusive, examen très irradiant, avec des risques de cancers induits déjà prouvés (Mathews, 2013).

Avec un taux de participation de 80%, les praticiens des principaux hôpitaux de Bangui et de Bimbo interviewés ont montré l'intérêt qu'ils accordent à la radioprotection du patient. Le score global moyen des connaissances (SGC) obtenu par l'ensemble du personnel classé très bien, semble attester de la maîtrise de la radioprotection du patient par ce personnel dont 88,6% a déclaré n'avoir jamais reçu une formation dans ce domaine. Cette constatation semble trop flatteuse et est très loin de la réalité. Le score global moyen minimal qui est de 6 confirme cette observation. La répartition du SGC par profil socio professionnel révèle une différence non significative de connaissance entre les médecins (spécialiste, généralistes, étudiants en fin de formation médicale) et les para médicaux (IDE, AS). Ce résultat diffère de celui de Ongolo-Zogo et al. (2013) qui ont mis en évidence une association entre une meilleure connaissance en radioprotection et la qualification professionnelle. Le niveau modeste de connaissance en radioprotection des médecins spécialistes dans notre série doit interpeller leur conscience car, ils sont supposés par rapport à leur profil avoir un niveau de connaissance au-dessus des autres. Il est donc indispensable et impératif de mettre en place une politique de formation continue en radioprotection des patients au profit des prescripteurs. Les prescripteurs sont importants dans le processus de mise en œuvre de la radioprotection (Nombo, 2017 ; Nikiema 2017). Ce besoin de formation est déjà exprimé par la quasi-totalité du personnel interrogé.

Dans notre série, la plupart des enquêtés (97,1%) a connaissance du risque du cancer radio induit. Ce résultat corrobore celui de Nikiema et al. (2017). Le lien entre l'exposition à de faibles doses de rayons X et l'augmentation du risque de cancer radio-induit a été établie par plusieurs grandes institutions (par exemple, le Comité scientifique des Nations-Unies et l'Académie des sciences des États-Unis) et par de nombreux rapports ou publications internationales (Brenner, 2003). Certains auteurs ont déjà associé à la réalisation d'un seul scanner abdomino-pelvien un risque de cancer radio-induit de l'ordre de 1/1000 (Smith-Bindman, 2009).

Les principes de la radioprotection sont peu maîtrisés par la majorité du personnel à travers la réponse relative aux questions sur la limitation des doses et l'optimisation des doses. L'observance des principes de la radioprotection n'est pas optimale lorsque 57,4% des praticiens n'informe jamais les patients sur les risques des rayons X ; aussi 42,7% du personnel

interrogé affirment n'avoir jamais demandé la DDR à une femme en âge de procréer avant la prescription d'un examen radiographique et même faire un test de grossesse en cas de doute. Cette situation a été observée dans la même proportion par certains auteurs (Kouamé, 2012) où 42,1% des médecins prescripteurs d'examen radiographique n'interrogeait jamais les femmes en âge de procréer sur une éventuelle grossesse. Toutes ces situations sont des facteurs de risque d'irradiation non justifiée et abusive au scanner surtout que la majorité du personnel enquêté (83,9%) ne savent pas que le scanner est plus irradiant que la radiographie standard. La collaboration entre les prescripteurs et le radiologue en termes de validation de l'examen radiographique est l'une des solutions pour pallier à ce problème. La responsabilité de la justification d'un examen irradiant est partagée entre le radiologue et le prescripteur (Etard, 2010 ; Gervaise, 2011). Elle impose le respect des indications, limitant la réalisation des examens entraînant inutilement une exposition. Au cours de cette étude, 69,1% savent déjà que le radiologue pouvait refuser de faire réaliser un examen prescrit si celui-ci n'est pas justifié et pouvait proposer en retour une autre procédure radiologique.

Il existe un outil essentiel pour la mise en pratique du principe de justification destiné à tous les professionnels de santé habilités à demander ou à réaliser des examens d'imagerie : Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale (SFR, 2005); 73,5% du personnel interrogé n'a pas connaissance de l'existence de ce guide . Son utilisation permettra d'orienter le choix du médecin demandeur vers l'examen le plus adapté à la pathologie explorée, il implique aussi le respect du principe de justification par ce dernier. Ce document a l'avantage de ne pas se limiter seulement aux examens d'imagerie irradiants, il prend également en compte des techniques alternatives non irradiantes La mise à disposition de ce document aux praticiens de Bangui et de Bimbo contribuera largement à la vulgarisation de la culture de la radioprotection au sein des établissements de santé.

## **Conclusion**

La connaissance en radioprotection du personnel médical prescripteur d'examens radiographiques à Bangui et Bimbo est modeste. Le scanner étant un examen très irradiant, il est indispensable et impératif de mettre en place une politique de formation du personnel en radioprotection du patient avant son avènement. La mise à disposition du Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale pourra contribuer aussi à la diffusion de la culture de la radioprotection parmi les personnels.

## References:

1. Borgen, L., Erling, S. & Ansgar, E. (2010). Clinicians' justification of imaging: do radiation issues play a role? *Clin Radiol*:193-00.
2. Brenner, DJ., Doll, R., Goodhead, DT., Hall, EJ., Land, CE. & Little JB et al. (2003). Cancer risks attributable to low doses of ionizing radiation: assessing what we really know. *Proc Natl Acad Sci U S A*:13761-6.
3. Etard, C. (2010). Les obligations du radiologue pour la radioprotection du patient. *J Radiol*:1207-11.
4. Gervaise, A., Esperabe-Vignau, F., Pernin, M., Naulet, P., Portron, Y. & Lapiere-Combes, M. (2011). Évaluation des connaissances des prescripteurs de scanner en matière de radioprotection des patients. *Journal de radiologie*:681-687.
5. Hamarsheh, A. & Ahmed, M. (2012). Assessment of physicians' knowledge and awareness about the hazards of radiological examination on the health of their patients. *EMHJ*:875-81.
6. Kouamé, N., Ngoan-Domoua, AM., Sétchéou, A., Nezou, BJP., Konan, KD., N'gbesso, RD. & Kéita, AK. (2012). Grossesse et risques d'irradiations en radiodiagnostic : état des connaissances des usagers au CHU de Yopougon (Abidjan-Cote d'Ivoire) 2012. *J Afr Imag Méd*:12-20.
7. Mathews, JD., Forsythe, AV., Brady, Z., Butler, MW., Goergen, SK. & Byrnes GB et al. (2013). Cancer risk in 680,000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians. *BMJ* 346:f2360.
8. National Council on Radiation Protection and Measurements (2009). Ionizing radiation exposure of the population of the United States. NCRP report n° 160.
9. Nikiema, Z., Tankoano, AI., Bicaba, D., Sombie, I., Zoungrana, B. & Cisse, R. (2017). Évaluation des connaissances des praticiens sur la radioprotection des patients au Burkina Faso. *J Afr Imag Méd*:101-105.
10. Nombo, M., Gagna, G., Lahutte, M., Bourguignon, M. & Amabile, JC. (2017). Évaluation des connaissances acquises par des praticiens des armées à la suite d'une formation réglementaire à la radioprotection des patients. *Médecine et Armées*:451-458.
11. Ongolo-Zogo, P., Nguehouo, MB., Yomi, J. & Nko'o Amven, S. (2013). Connaissances en matière de radioprotection : enquête auprès des personnels des services hospitaliers de radiodiagnostic, radiothérapie et médecine nucléaire à Yaoundé Cameroun *Radioprotection*:39-49

12. Smith-Bindman, R., Lipson, J., Marcus, R., Kim, KP., Mahesh, M. & Gould R et al. (2009). Radiation dose associated with common computed tomography examinations and the associated lifetime attributable risk of cancer. Arch Intern Med;169:2078-86.
13. Société française de radiologie (2005). Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale. Paris, Editions SFR, 2005 Disponible sur: [www.sfrnet.org/sfr/societe/2-publications/publications](http://www.sfrnet.org/sfr/societe/2-publications/publications). (Consulté le 27/01/2019).
14. Yomi, J., Guekeme, J., Tagni, ZD., Juimo, AG.& Gonsu, FJ. (2003). Radioprotection dans les formations sanitaires de la ville de Yaoundé.JAIM:109-119.