REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

------*

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

------*

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

------*

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE

------**

Année : 2021 N° 2374

CONNAISSANCE, ATTITUDE ET PRATIQUE SUR LES GUIDES DE BON USAGE EN IMAGERIE MEDICALE A COTONOU ET A PARAKOU EN 2021

THESE

Présentée et soutenue publiquement pour l'obtention du grade de

DOCTEUR EN MEDECINE (DIPLOME D'ETAT)

Par :

Sègla Robert Crédo HOUNGNANDAN

Né le 30 avril 1997 à Abomey (Bénin)

DIRECTEUR DE THESE

Pr Kuassi Marcellin AMOUSSOU-GUENOU

CO-DIRECTEUR DE THESE

Dr Gilles David HOUNDETOUNGAN

PRESIDENT DU JURY

Pr Kuassi Marcellin AMOUSSOU-GUENOU

MEMBRES DU JURY

Pr Patricia YEKPE AHOUANSOU

MCA Charles Jérôme SOSSA

Année académique : 2020-2021

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N°1386 /2021/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CP/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2021

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur MEHINTO Delphin K.

ICE-DOYEN U.F.R Médecine : Professeur ZOUMENOU Eugène

ICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé YEMOA Loconon Y. Achille

ICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur EZIN-HOUNGBE Josiane

Année : 2020-2021 (version novembre 2021)

Source : Service du Personnel

PROFESSEURS TITULAIRES

1. Dr EZIN-HOUNGBE Josiane.....	Psychiatrie Adulte
2. Dr HOUINATO Dismand Stéphan.....	Neurologie
3. Dr ADJIBABI Wassi.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
4. Dr KINDE GAZARD Dorothée Akoko.....	Parasitologie Mycologie
5. Dr MEHINTO Delphin Kuassi.....	Chirurgie Viscérale
6. Dr VIGNIKIN -YEHOUESSI Bernadette	ORL-Chirurgie- Cervico- Faciale
7. Dr GANGBO Flore	Histologie- Embryologie-Cytogénétique
8. Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
9. Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi.	Biophysique, Médecine Nucléaire
10. Dr FIOGBE Michel Armand.....	Chirurgie Pédiatrique
11. Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
12. Dr KPADONOU Toussaint Godonou.....	Médecine Physique – Réadaptation
13. Dr SOUNOUVOU Ignace.....	Ophtalmologie
14. Dr BIAOU Olivier	Imagerie Médicale
15. Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette.....	Ophtalmologie
16. Dr ZOUMENOU Eugène.....	Anesthésie-Réanimation
17. Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
18. Dr DOSSOU Francis Moïse.....	Chirurgie Générale
19. Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
20. Dr AFFOLABI Dissou.....	Bactériologie-Virologie
21. Dr ALAO Modjère Ola Maroufou Jules.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
22. Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix.....	Dermatologie- Vénérologie
23. Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin.....	Physiologie
24. Dr FIOSSI-KPADONOU Emilie.....	Pédopsychiatrie
25. Dr TONATO-BAGNAN Josiane Angéline A.	Gynécologie-Obstétrique
26. Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
27. Dr OGOUYEMI-HOUNTO Aurore Bertille.	Parasitologie
28. Dr SAGBO Gratien.....	Pédiatrie
29. Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
30. Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
31. ALAMOU Soulé.....	Ophtalmologie
32. Dr ALLABI Aurel Constant Eustache.....	Pharmacologie Clinique

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Source : Service du Personnel

SOUTENU EN 2021

33. Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
34. Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
35. Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
36. Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin.....	Gynécologie Obstétrique
37. Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique
38. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
39. Dr GBENOU Antoine Séraphin	Chirurgie Pédiatrique
40. Dr YEKPE Hermione Patricia Frida épouse AHOUANSOU	Imagerie Médicale

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr ASSOUTO A. Pamphile.	Anesthésie –Réanimation
2. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
4. Dr LAWSON AFOUDA Sonia.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
5. Dr AGUEMON Badirou Din.....	Santé Publique
6. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
7. Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne
8. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
9. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
10. Dr LALYA Francis Honorat.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
11. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande.....	Parasitologie-Mycologie
12. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie
13. Dr YEMOA Loconon Y. Achille	Chimie Analytique-Bromatologie
14. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
15. Dr ALIHONOU Th ierry	Neurochirurgie
16. Dr BAGNAN TOSSA Léhila.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
17. Dr GANFON Habib M. Yoel.	Pharmacognosie
18. Dr KEREKOU Annelie Célestine.	Endocrinologie
19. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
20. Dr WANVOEGBE Armand.....	Médecine Interne

Université d'Abomey - Calavi
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
LE DOYEN

ARCHIVE 2021

Source : Service du Personnel

MAITRES ASSISTANTS

1. Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2. Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3. Dr ALIHONOU Florence	Pédiatrie et Génétique Médicale
4. Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê.....	Ophtalmologie
5. Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice.....	Dermatologie-Vénérologie
6. Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric.....	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
7. Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
8. Dr DJOSSOU Médéssè David (Demande de mise à disponibilité).....	Odontologie Pédiatrique
9. Dr HODONOU Détondji Fred Jean-Martin...	Urologie-Andrologie
10. Dr LAWANI Ismaïla.....	Chirurgie Viscérale
11. Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu.....	Gynécologie-Obstétrique
12. Dr ZOHOUN-GUIDIGBI Lutécia Myria A.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
13. Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
14. Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys....	Radiologie
15. Dr ADJAGBA D. Philippe M	Cardiologie
16. Dr AMOSSOU L. François.....	Traumatologie-Orthopédie
17. Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles.....	Chirurgie Générale
18. Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
19. Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie.....	Ethnologie
20. Dr GNANGNON Freddy Houehanou R.....	Cancérologie Chirurgicale
21. Dr GNINKOUN Comlan Jules.....	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
22. Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou.....	Chirurgie Générale
23. Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
24. Dr LOKOSSOU M. Symphorose.....	Gynécologie-Obstétrique
25. Dr PADONOU Abiodoun Djossè.....	Traumatologie-Orthopédie
26. Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo.....	Santé Publique
27. Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie Pathologique
28. Dr SONOU Djidjoho Joël A.....	Cardiologie
29. Dr TOGNIFODE M. Véronique.....	Gynécologie-Obstétrique
30. Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis...	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
31. Dr WACHINOU Ablo Prudence.....	Pneumo-Phtisiologie
32. Dr YEVI Dodji Magloire Inès.....	Urologie Andrologie
33. Dr ADJOBIMEY Mênonli.....	Santé au Travail
34. Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
35. Dr ANAGONOU Lary Lucrèce.....	Pédopsychiatrie
36. Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.....	Chirurgie Buccale
37. Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale
38. Dr BOGNON Gilles M.....	Pédiatrie
39. Dr KLIKPO Elvire	Psychiatrie Adulte
40. Dr MIKPONHOUE Rose Christelle épse OLOU.....	Médecine du Travail
41. Dr PADONOU Caroline	Pédiatrie

Source : Service du Personnel

MAK 4/10

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

REVUE 2021

42. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
43. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane.....	Anesthésie-Réanimation
44. Dr AÏGBE Nestor.....	Ophtalmologie
45. Dr DANGBEMEY Djima Patrice.....	Gynécologie-Odstrétique
46. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis.....	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
47. Dr HOUNKPONOU Eliane Kayivi Murielle épouse AMOUSSOU-GUENOU.....	Cardiologie
48. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
49. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle.....	Nutrition et Diététique

ASSISTANTS

1. Dr VIGNON Cyprien K.(Procédure d'appel en cours pour service abandonné)	Chirurgie Générale
2. Dr LANKPEKO-AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
4. Dr SOSSA Jean	Urologie
5. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie
6. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
7. Dr LAWSON Roland F (Situation non connue).....	Pharmacologie
8. AGBOKPONTO Janvier Engelbert.....	Chimie Analytique
9. Dr HOUESSOU ENIANLOKO Nicole Zinhoué épse TCHIAKPE.....	Pédiatrie
10. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles.....	Biophysique
11. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard.....	Psychiatrie
12. Dr DADJO Kinski Aumar.....	Traumatologie Orthopédie
13. Dr GOUKODADJA Oswald.....	Traumatologie Orthopédie
14. Dr ASSANHOU Assogba Gabin.....	Pharmacie Galénique
15. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana.....	Hématologie Biologie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MBK 5/10

NOVEMBRE 2021

Source : Service du Personnel

EMERITES

1- Dr BASSABI Souleymane.....

2- Dr AHYI Réné A. Galbert.....

3- Dr PADONOU Nazaire.....

4- Dr HOUNKPE Célestin.....

5- Dr Do ANGO-PADONOU Florencia.....

6- Dr GNINAFON Martin.....

7- Dr ALIHONOU Eusèbe Magloire.....

COLLABORATEURS

A- COLLABORATEURS EXTERIEURS

1- Dr LECLERCQ Joëlle.....	Professeur de Pharmacognosie à l'Université Catholique de Louvain (UCL)
2 - Dr CREPPY Edmond.....	Professeur de Toxicologie à la retraite - Université de Bordeaux 2
3 - Dr ATINDEHOU Eugène.....	Professeur de Chimie Analytique à la retraite - Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
4 - Dr GRISLAIN Luc.....	Professeur de Galénique à l'Université Bordeaux 2
5 - Dr POUPAERT Jacques.....	Professeur de Chimie Pharmaceutique à la retraite – Université Catholique de Louvrain
6 - Dr EVRARD Brigitte.....	Professeur de Galénique à l'Université de Liège
7-Dr ROBERT Jean-Michel	Professeur de Chimie Thérapeutique/UFR Pharmacie Université de Nantes
8-Dr ZIME DIAWARA H. Hermine	Maître-Assistant de Pharmacie Galénique à l'Université Joseph KI-ZERBO ; Burkina-Faso
9-Dr OUATTARA Mahama.	Maître de Conférences Agrégé de Chimie Médicale à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
10-Dr SANGARE Béatrice...	Maître de Conférences Agrégé de Toxicologie à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY

Source : Service du Personnel

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MAK 6/10

NOVEMBRE 2021

B- COLLABORATEURS NATIONAUX

1- Dr LOKO Frédéric Simplice	Professeur Titulaire de Biochimie à l'Ecole Polytechnique de l'UAC
2–Dr AHISSOU Hyacinthe.....	Professeur Titulaire de Biochimie à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
3–Dr GBENOU Joachim	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
4- Dr OUENDO Edgard-Marius.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP)
5- Dr KPATCHAVI Adolphe.....	Professeur Titulaire en Sociologie Anthropologie
6- Dr AGUEH Damienne Victoire.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP) ; Maître ès Sciences en Nutrition
7–Dr JOSSE Roger Gérard	Professeur Titulaire de Chimie Analytique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
8–Dr GBAGUIDI Fernand	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
9–Dr WOTTO Valentin	Professeur Titulaire de Chimie Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
10- Mr ATOHOUN Guy	Professeur Titulaire de Chimie Minérale
11- Dr EZIN Eugène.....	Professeur Titulaire en Informatique à l'Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques de l'UAC
12– Dr OGOUYANDJOU Simplice.....	Maître de Conférences en Mathématiques
13- Dr KPOVIESSI Salomé	Professeur Titulaire en Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
14- Dr DJEGO Gaudens	Professeur Titulaire en Ecologie/Botanique
15- Mr AGBANI Benoît	Maître Assistant de Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
16- Dr MEDEGAN FAGLA Sèdami Romarique.....	Maître-Assistant en Chimie Organique

MSK 7/10

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NON OPPOSABLE

Source : Service du Personnel

C- AUTRES ENSEIGNANTS ASSOCIES

1 - Mr JADIN Olivier	Kinésithérapie
2 - Mr YEHOUESSI Jacques	Soins infirmiers
3 - Mme QUENUM Marie	Soins Infirmiers
4 - Mr AFANUH Matthew.....	Anglais
5- Dr HENADOU Martin	Législation Pharmaceutique
6 - Dr AHLONSOU Prosper	Législation Pharmaceutique
7 - Mr ANANI Yves.....	Techniques de kinésithérapie passive
8 - Mr ASSOGBA Franck.....	Techniques de kinésithérapie active
9 - Mr GNIMASSOU Karol.....	Techniques de kinésithérapie respiratoire
10- Mme DJIVOH Yolande.....	Périnéologie
11- Mr AHO Audrey	Electrothérapie
12 - Dr HOUNGBEDJI Germain	Analyse du mouvement, Biomatériaux et Thérapie Manuelle Orthopédique
13 - Mr SOGBOSSI Emmanuel.....	Anatomie palpatoire
14 - Mme ZOUNON Diane.....	Analyse du mouvement
15 - Mr OLOUKA Jean.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie adulte
16 - Mme BABI Josiane.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie-pédiatrie
17 - Mr ACAKPO Alfred.....	Nutrition
18- Mr KADI Christophe.....	Anglais
20 - Mr DJOSSOU A. K. Alfred.....	Anglais
21 - Mr SOUMANOU Mohamed.....	Technologie alimentaire
22 - Mr ABOU Adam.....	Technologie alimentaire
23 - Mme CAPO-CHICHI Callinice.....	Biologie moléculaire
24 - Mr SANNI Ambaliou.....	Biologie moléculaire
25 - Dr ALASSANI Adébayo.....	Médecine interne/Nutrition
26 - Mr MIKODE Denis.....	Nutrition
27 - Mme LOKOSSOU Céline.....	Nutrition

Source : Service du Personnel

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2021

28 - Mme HOUNGBO Hermance.....	Nutrition
29 - Mr ADOMAHOU David.....	Nutrition
30 -Mme DOSSOU-SINTONDJI Reine.....	Nutrition
31- Dr SOSSA Charles.....	Nutrition
32 - Mr HESSOU Joseph.....	Nutrition
33 - Mme MELOME Marie Constance	Communication
34 - Mme COSSI Reine.....	Méthodologie
35 – Dr MOROU Karim	Nutrition
36– Dr AZANDJEME Colette	Nutrition
39-Mme Napporn Clarisse.....	Psychologie Sociale, (Maître-assistant à la FLASH)
40 - Mr AÏHOU Mamère.....	Finances Publiques
41 -Mr AMOUSSOU YEYE Denis	Psychologie générale, Psychologie du couple
42- Dr BODEA Gilbert	Méthodologie de la recherche, Sociologie de la famille
43 - Mr ZANNOU Jules.....	Droit Administratif et Constitutionnel
44 - Mr KEKE Jean-Claude.....	Economie
45 - Mr AVOCE Viagamou.....	Economie
46- Mr EKPINSE Emile	Rédaction administrative
47 - Mme SAGBOHAN Mireille.....	Economie Familiale, Economie Sociale
48- Mr HOUEDJISSIN Benoit.....	Déviance et délinquance juvénile
49 - Mme AKINHOLA Valérie.....	Méthodologie d'intervention, intervention sociale d'aide à la personne
50 - Mme IDOSSOU Valérie.....	Introduction à la politique sociale, politique de protection des personnes âgées, cadre théorique, service social de groupe
51- Mr ADJAÏ Olivier....	Politique de protection sociale de l'enfant
52 - Mr TONI Mathias.....	Politique de la jeunesse, Politique de protection sociale des personnes handicapées.
53- Mr COMAHOUE Franck	Politique de protection sociale de l'enfant, TD devoir médico-social (Méthodologie d'intervention)
54- Mme SESSOU Fidélia	TD Devoir social (Méthodologie d'intervention)

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MDK 9/10

Source : Service du Personnel

NOVEMBRE 2021

55- Dr de SOUZA Pélagie Léchidia.....	Socio-Anthropologie Générale
56 - Mr SOSSOU Janvier	Technique d'animation
57 - Mr HOUNTONDJI Albert	Droit du travail
58 - Mr HOUNTONDJI Jules	Service social communautaire
59- Mr ALADATIN Prévert	Droit Pénal Général, Procédure Pénal
60 - Dr IBIKUNLE Charles	Introduction au Droit, Droit civil
61 - Mme TCHIBOZO Pauline	Intervention d'aide à la personne
62- Mr ATODJINOU Candide	Statistique
63- Mr AKOCHAYE Nicolas	Démographie
64 - Dr VISSOH Séraphin.....	Méthodologie de la Recherche
65 – Mr GBEHINTO Bruno	Gestion de projet
66- Mr NANSI Célestin	Sécurité Sociale
67- Mr AGBOGBE Nestor	RBC et Pédiatrie Sociale
68- Mme DARBOUX Marie Antoinette Brigitte	Littérature Anglaise et Américaine

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Le Doyen,

01/12/21

Professeur Delphin K. MEHINTO

NOVEMBRE 2021

Source : Service du Personnel

A Dieu le père Tout-Puissant

« Tu es le berger qui guide le voyageur à travers le désert et la lumière qui lui sert de repère dans l'ombre »

Merci de m'avoir inspiré et guidé tout au long de ces années d'étude.

A la très Sainte Vierge Marie

Je te rends grâce Maman Marie pour toutes tes merveilles. Accorde-moi la grâce d'être ce bon médecin dont j'ai toujours rêvé.

Amen.

DEDICACES

Je dédie ce travail :

- ***A mon père Oscar HOUNGNANDAN et ma mère Théodora ASSOGBA***

Merci pour l'éducation, tous les sacrifices consentis, le soutien inébranlable, vos prières qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Merci pour tout. Puisse Dieu le Tout Puissant, vous préserver et vous procurer la santé et la longévité pour que vous nous guider davantage.

Amen.

- ***A mon grand-frère Fabrice HOUNGNANDAN***

Merci pour ton soutien à tous les niveaux et l'exemple que tu constitues pour nous.

- ***A mes petites sœurs Elisabeth et Merveille HOUNGNANDAN***

Merci pour votre soutien. Je n'oublierai jamais l'aide que vous m'avez apportée au cours de la révision pour mes examens cliniques.

- ***A mon grand-père feu Maurice HOUNGNANDAN***

Je ne t'ai pas vraiment connu, mais je sais que tu as toujours rêvé "grand" pour ta famille et ta descendance. Puissions-nous te faire honneur davantage.

Pieuse pensée

- ***A mes oncles Zacharie AKALOGOUN, Pascal, Hospice et Dieudonné HOUNGNANDAN***

Merci pour votre soutien actif et agissant aux plans : moral, matériel, financier au cours de cette longue période d'étude. Que Dieu vous bénisse et vous accorde plus.

Amen.

- ***A ma très chère et tendre Yousrath DJIMA***

Merci pour ton amour et ton soutien.

Puisse Dieu nous accorder beaucoup de succès et qu'il nous garde toujours unis !

REMERCIEMENTS

- ***A Mr Malick GERALDO***

Vous êtes l'initiateur de ce travail. Merci pour votre accompagnement didactique ayant permis la réalisation de ce travail.

- ***A Lionel AGBANRIN, Pharaïlde OKE, Hornick GBEGAN***

Merci pour la promptitude l'endurance et la ténacité dont vous avez fait preuve lors des enquêtes de terrain.

- ***A tous mes amis***

Particulièrement à mes collègues

François AKOTEGNON, Lysias AZONHAI, Auréa HOUNGUIA, Maxime DOSSOU, Mystère DJENONTIN, Emile HOUNKONNOU, Adrielle ATONDE, Alegria VIEGBE, Géovania DAMASSOH, Yessirath BOUSSARI, Pascaline FASSINOU, Stéphane DJIGBE, Franel KPEDOTOSSI, Damase SEMASSA, Ophé-Luc ZINSOU, Chrispeace BOCO, Widade OKIKIOLA, Folake ADEGBIDI, Halil YESSOUFOU, Véronique ABALOT, GBESSINOU Miguel.

Nous avons passé ensemble des moments difficiles et inoubliables.

Que Dieu nous soutienne dans notre carrière et nous accorde une longue vie pleine de succès, de bonheur, et de santé…

- ***A tous les médecins et stagiaires internes ayant participé à ce travail***

Je vous dis sincèrement merci**.**

HOMMAGES

- ***A notre Maître et Directeur de thèse Professeur Titulaire Kuassi Marcellin AMOUSSOU-GUENOU***

Cher maître, nous avons eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction. Vos qualités scientifiques, pédagogiques et humaines, resteront pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de notre profession. En acceptant de diriger notre travail, vous nous avez fait un grand honneur. Nous espérons avoir été à la hauteur de vos espérances. Merci d'avoir accepté de diriger ce travail malgré vos multiples occupations.

Hommages respectueux !

- ***A notre Co-directeur de thèse Dr Gilles David HOUNDETOUNGAN***

Nous sommes très sensible à votre foi dans les valeurs humaines. Aussi, permettez-nous de vous remercier pour la promptitude avec laquelle vous avez toujours répondu à nos multiples sollicitations. Merci pour vos suggestions ayant permis de mener à bien ce travail.

Hommages respectueux !

- ***A notre Président de Jury***

L'honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de notre thèse est pour nous, l'occasion de vous témoigner notre profonde reconnaissance pour vos qualités. Veuillez accepter ce travail en gage de notre grand respect.

Hommages respectueux !

- ***A nos maîtres, les honorables membres du Jury***

Chers maîtres, malgré vos calendriers chargés, vous avez accepté de juger ce travail. Veuillez recevoir l'expression de notre profond respect.

Hommages respectueux !

- ***A tous les maîtres de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou***

Il vous revient le mérite de nous avoir donné un enseignement de qualité et une formation complète. Veuillez accepter nos remerciements les plus sincères.

Hommages respectueux !

LISTE DES SIGLES, ACRONYMES ET SYMBOLES

<	**:** inférieur
≤	**:** inférieur ou égal
>	**:** supérieur
≥	**:** supérieur ou égal
%	**:** pourcentage
±	**:** plus ou moins
ACR	**:** American College of Radiology (Collège Américain de Radiologie)
ACR AC	**:** American College of Radiology Appropriateness Criteria (Lignes directrices du Collège Américain de Radiologie)
ADN	**:** Acide désoxyribonucléique
ALARA	**:** As Low As Reasonably Achieavable (Aussi bas qu'il est possible d'atteindre raisonnablement)
ANAES	**:** Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
ASP	**:** Abdomen Sans Préparation (radiographie de l'abdomen)
CAP	**:** Connaissance Attitude Pratique
CHD	**:** Centre Hospitalier Départemental
CHUD	**:** Centre Hospitalier Universitaire Départemental
CHUD-BA	**:** Centre Hospitalier Universitaire Départemental du Borgou-Alibori
CHU-MEL	**:** Centre Hospitalier et Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune
CHUZ	**:** Centre Hospitalier Universitaire de Zone Sanitaire
CIPR	**:** Commission Internationale de Protection Radiologique
CNHU-HKM	**:** Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert KOUTOUKOU MAGA
CNHU-PC	**:** Centre National Hospitalier et Universitaire de Psychiatrie de Cotonou

CNHU-PPC : Centre National Hospitalier et Universitaire de Pneumo-Phtisiologie de Cotonou

CSP : Code de Santé Publique

DDS : Direction Départementale de la Santé

EURATOM : Communauté européenne de l'énergie atomique

GBU : Guide de Bon Usage

Gy : Gray

HAS : Haute Autorité de Santé (France)

HIA : Hôpital d'Instruction des Armées

HZ : Hôpital de Zone

IC 95% : Intervalle de Confiance à 95%

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

MPR : Médecine Physique et Réadaptation

mSv : milli Sievert

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odds Ratio

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PS : Promotion de la Santé

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitation

SFMN : Société Française de Médecine Nucléaire

SFR : Société Française de Radiologie

Tc-99m : Technétium 99 métastable

TDM : Tomodensitométrie

TEP : Tomographie par Emission de Positons

UK : United Kingdom (Royaume Uni)

Xe-133 : Xenon

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Effets déterministes décrits pour des expositions à des rayonnements gamma ou X **[24]**---------- 12

Tableau II: Caractéristiques des effets déterministes et stochastiques **[23]**---- 13

Tableau III: Comparaison entre l'exposition aux rayonnements ionisants de quelques examens de radiologie et l'exposition naturelle et à l'exposition liée à une radiographie du thorax (1 cliché) **[32]** --- 16

Tableau IV: Comparaison entre l'exposition aux rayonnements ionisants de quelques examens de médecine nucléaire et l'exposition naturelle et à l'exposition liée à une radiographie du thorax (1 cliché) [34] ---------- 17

Tableau V: Recommandations du GBU en cas d'accident vasculaire cérébral 25

Tableau VI: Lignes directrices de l'ACR devant une mastodynie chez une femme de moins de 30 ans (première imagerie) ---------- 27

Tableau VII: Répartition des variables indépendantes selon leurs types et leurs modalités ---------- 34

Tableau VIII: Répartition des enquêtés selon l'âge (en années) et les localités. ---------- 39

Tableau IX: Répartition des prescripteurs selon leurs statuts professionnels à Cotonou et à Parakou en 2021.---------- 40

Tableau X: Répartition des médecins en spécialisation et des spécialistes selon leurs spécialités, à Cotonou et à Parakou en 2021. ---------- 41

Tableau XI : Expérience professionnelle moyenne (en années) des médecins qualifiés, à Cotonou et à Parakou en 2021.---------- 43

Tableau XII : Répartition des prescripteurs selon l'hôpital d'exercice, à Cotonou et à Parakou en 2021.---------- 43

Tableau XIII : Répartition des prescripteurs selon leurs réponses à la définition d'un guide de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021. ---------- 44

Tableau XIV: Répartition des prescripteurs selon leurs réponses concernant les usagers des guides de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021. ---------- 45

Tableau XV: Répartition des prescripteurs selon leurs réponses concernant la substitution des examens irradiants par les non irradiants à l'aide des guides de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021. ---------- 46

Tableau XVI : Répartition des prescripteurs selon leurs réponses concernant la présentation des recommandations des guides de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021. ---------- 47

Tableau XVII : Répartition des prescripteurs en fonction de leurs réponses concernant la méthodologie de l'élaboration des guides de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021. -- 48

Tableau XVIII: Répartition du niveau de connaissance des prescripteurs selon leurs données sociodémographiques et professionnelles, à Cotonou et à Parakou en 2021. ---------- 50

Tableau XIX: Répartition des prescripteurs en fonction de leurs difficultés de prescription d'examens d'imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021. ---------- 52

Tableau XX: Répartition des prescripteurs selon leurs opinions sur l'importance de l'utilisation et de la disponibilité d'un guide de bon usage en imagerie médicale au Bénin, à Cotonou et à Parakou en 2021. -- 53

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Effet direct et indirect du rayonnement ionisant sur l'ADN. --------- 11

Figure 2: Récapitulatif de la genèse des effets biologiques ---------- 14

Figure 3: Diagramme de flux---------- 38

Figure 4: Répartition des prescripteurs selon l'institution médicale de formation de base ---------- 42

Figure 5: Répartition des prescripteurs selon leur niveau de connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale à Cotonou et à Parakou en 2021.---------- 49

PAR DELIBERATION, LA FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE DE COTONOU A ARRETE QUE LES OPINIONS EMISES DANS CETTE THESE N'ENGAGENT QUE SON AUTEUR.

SOMMAIRE

INTRODUCTION ---------- 1

1. GENERALITES ---------- 6

2. CADRE ET METHODES D'ETUDE ---------- 29

3. RESULTATS ---------- 37

4. DISCUSSION ---------- 55

CONCLUSION ET SUGGESTIONS ---------- 65

REFERENCES ---------- 69

ANNEXES ---------- A

TABLE DES MATIERES ---------- a

INTRODUCTION

L'imagerie médicale a fait son apparition en 1896 grâce à la découverte des rayons X en 1895 par le physicien allemand Wilhelm Roentgen **[1]**. Au fil du temps et des découvertes, les procédés et instruments associés ont été améliorés et se sont multipliés. Ainsi on distingue à ce jour deux grandes techniques d'imagerie médicale : les techniques d'imagerie médicale non irradiantes (essentiellement l'échographie ; l'imagerie par résonance magnétique ; l'endoscopie) et les techniques d'imagerie médicale irradiantes (essentiellement la radiographie, la tomodensitométrie et la scintigraphie). Les techniques d'imagerie médicale irradiantes entrainent une exposition des patients aux rayonnements ionisants. Qu'il s'agisse de prévention, de détection, ou de traitement, la médecine s'est vue enrichie grâce aux techniques utilisant les rayonnements ionisants **[2]**. Pour autant, l'utilisation des rayonnements ionisants n'est pas anodine. En effet ces différentes techniques exposent les patients à des doses de radiation qui, si elles se répètent et ou sont trop importantes, peuvent engendrer des effets néfastes pour la santé **[2].** Au-delà de certains seuils, les rayonnements peuvent altérer le fonctionnement des tissus et ou des organes. Ces effets deviennent plus sévères lorsque la dose et le débit de dose augmentent. Lorsque la dose est faible ou diffusée sur une longue période, il existe un risque d'effets à long terme comme le cancer, qui peut apparaitre des années plus tard. Le risque est plus grand pour les enfants et les adolescents, car ils sont notablement plus sensibles à une exposition aux rayonnements ionisants que les adultes **[3]**.

On estime qu'à l'échelle mondiale 3,6 milliards d'examens radiologiques sont effectués chaque année. Environ 350 millions de ces examens sont pratiqués sur des enfants de moins de 15 ans **[4]**. Les rayonnements ionisants ont été classés cancérigène par l'OMS **[5].** Malgré cela, les doses de rayonnements ionisants délivrées aux patients en imagerie médicale sont en progression partout dans le monde **[6]**. De même le nombre des examens radiologiques continue de croitre avec l'accès de l'élargissement aux soins médicaux **[4]**. Dans ce contexte

de surutilisation de l'imagerie médicale, une attention plus particulière devrait être observée dans l'utilisation des techniques d'imagerie médicale irradiantes afin de limiter au mieux les effets des rayonnements ionisants sur la santé. L'utilisation adéquate des rayonnements ionisants et donc des techniques d'imagerie médicale irradiantes, s'inscrit dans le principe de justification en radioprotection. L'application de ce principe passe par le recours aux outils que sont les **"guides de bon usage en imagerie médicale"**. Ces guides sont en fait des recommandations ayant pour but d'aider les médecins à faire le meilleur usage possible de l'imagerie médicale, et d'améliorer la pratique en favorisant un usage responsable des techniques d'imagerie médicale, de manière à éviter les expositions inutiles aux radiations ionisantes **[7]**. L'utilisation des rayonnements ionisants est inhérente à la technique radiographique en imagerie médicale. Toutefois, l'un des objectifs visés par l'utilisation de ces outils est, la réduction de l'exposition des patients aux rayonnements ionisants par la suppression des examens irradiants non justifiés. Une étude réalisée en 2020 en France sur la prescription des examens d'imagerie médicale par les médecins généralistes a permis de noter que 32% du nombre de radiographie n'étaient pas justifiés en se basant sur les recommandations du Guide de Bon Usage français (GBU) ; et 29,14% en se basant sur les critères de pertinence du Collège Américain de Radiologie (ACR AC). La proportion du nombre de TDM qui n'était pas justifiée selon les recommandations du GBU était de 24,79% et 46,15% selon les critères de pertinence de l'ACR **[8]**. En Afrique plus précisément au Togo les données d'une étude publiée en 2021 sont plus inquiétantes. En effet sur un effectif de 296 enfants, couche de la population très sensible aux effets des rayonnements ionisants, 53% des enfants avaient été exposés de façon non justifiée aux rayonnements ionisants de la TDM **[9]**. Dans l'étude française en se basant sur l'ACR AC, dans 87,5% des cas, la TDM examen très irradiant aurait pu être remplacée par un examen non irradiant tel qu'une IRM ou une échographie. En Côte d'ivoire, une étude dans laquelle la

capacité à substituer un examen utilisant des rayons X par un examen non irradiant chez les médecins prescripteurs, a révélé que 52% de ces médecins ne savaient pas substituer un examen radiologique irradiant à un examen non irradiant pour une pathologie donnée **[10]**. La substitution d'examen irradiant par un examen non irradiant constitue également un des objectifs du recours aux guides de bon usage en imagerie médicale. Mais le problème qui demeure est celui de la connaissance, de l'attitude et de la pratique des médecins prescripteurs à propos de ces guides.

Actuellement au Bénin, il n'existe pas encore de guide de bon usage en imagerie médicale établie par les autorités sanitaires, de même que dans les pays de la sous-région. Cependant il existe des guides internationaux auxquels les médecins prescripteurs peuvent recourir en pratique à savoir : le GBU ; les critères de pertinence de l'ACR ; les recommandations de la Société Belge de Radiologie ; les recommandations de la commission européenne en liaison avec l'UK Royal College of Radiologists.

Au Bénin, et précisément dans le littoral, une étude sur les connaissances des prescripteurs d'examens irradiants en matière de radioprotection des patients dans les centres hospitaliers du littoral a permis de constater que seulement 20,58% de médecins savent qu'il existe des guides de prescriptions portant sur les indications des examens d'imagerie médicale **[11]**.

Les guides de bon usage en imagerie médicale sont des outils de radioprotection pouvant être utilisés par les prescripteurs d'imagerie médicale afin d'éviter ou de réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants en imagerie médicale sur la santé des patients. Ainsi nous avons alors entrepris la réalisation d'une étude pour faire l'état des lieux sur le niveau de connaissance, l'attitude et la pratique des prescripteurs d'imagerie de Cotonou et de Parakou sur les guides de bon usage en imagerie médicale. Cette étude a pour objectifs :

- **Objectif général :**

Contribuer à une amélioration des situations d'expositions radiologiques des patients au Bénin

- **Objectifs spécifiques :**

1. Décrire les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des prescripteurs d'imagerie médicale des centres hospitalo-universitaires de Cotonou et de Parakou ;
2. Evaluer le niveau de connaissance des prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale tels que : le GBU ; les critères de pertinence de l'ACR ; les recommandations de la Société Belge de Radiologie ; les recommandations de la commission européenne en liaison avec l'UK Royal College of Radiologists ;
3. Déterminer les facteurs associés au niveau de connaissance des prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale.
4. Décrire l'attitude et la pratique des prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale ;
5. Proposer des solutions en vue d'un renforcement de la radioprotection des patients au Bénin centré sur l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale.

1. GENERALITES

1.1. Définition des concepts

1.1.2. Imagerie médicale

Spécialité médicale consistant à produire des images du corps humain vivant et à les interpréter à des fins diagnostiques, thérapeutiques (imagerie interventionnelle) ou de surveillance de l'évolution des pathologies **[12]**.

Elle comporte deux domaines : la radiologie et la médecine nucléaire

1.1.3. Rayonnement ionisant

Un rayonnement est dit ionisant quand il est susceptible d'arracher des électrons à la matière **[13].**

1.1.4. Imagerie médicale irradiante

Techniques d'imagerie médicale qui utilise des rayonnements ionisants : la radiographie ; la radioscopie ; le scanner ; la scintigraphie ; la tomographie.

Les rayons X et les rayons gamma sont les rayonnements ionisants utilisés en imagerie médicale.

1.1.5. Imagerie médicale non irradiante

Techniques d'imagerie médicale qui n'utilisent pas de rayonnements ionisants : l'échographie et l'imagerie par résonance magnétique (IRM).

1.1.6. Radioprotection

Elle est l'ensemble des règles, des procédures, des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, y compris les atteintes portées à l'environnement, tout en permettant de les utiliser **[12-14]**.

1.1.7. Connaissance

C'est ce fait de connaitre les propriétés, les caractéristiques, les traits spécifiques de quelque chose.

En promotion de la santé (PS) les connaissances sont définies comme l'ensemble des informations détenues par des personnes sur une question de santé donnée **[12-15].**

1.1.8. Attitude

Ensemble des opinions manifestées par un individu, un groupe social ou une institution, se traduisant par un comportement habituel ou circonstancié **[12].**

1.1.9. Pratique

Les pratiques sont des actes réels accomplis par une personne en situation, dans un contexte donné **[15].**

1.1.10. Guides de bon usage en imagerie médicale

Ce sont des référentiels de bonnes pratiques à l'usage de tous les médecins qui sont amenés à demander ou à réaliser des examens d'imagerie médicale dans le cadre de la prise en charge de leurs patients **[16]**.

1.2. Description des différentes techniques d'imagerie médicale

1.2.1. La radiographie conventionnelle ou numérique

Elle est basée sur l'utilisation des rayons X. Elle utilise un tube à rayons X comme émetteur. Le faisceau de rayons X est atténué dans l'organisme, selon la densité et l'épaisseur du tissu traversé. Les données sont recueillies sur un film-écran et traitées par un système de numérisation à l'origine de la formation de l'image **[17].**

1.2.2. La radioscopie ou fluoroscopie

Elle utilise des rayons X pour produire sur un écran une image dynamique de l'intérieur du corps en temps réel. A titre de comparaison, la radiographie est à la photo ce que la radioscopie est à la vidéo **[18].**

1.2.3. Scanner [18-19]

Il est basé sur le même principe que la radiographie, à la différence qu'ici il existe une rotation simultanée de la source et du détecteur permettant d'obtenir plusieurs projections à partir desquelles sont reconstruites des images 3D. Également les doses reçues sont plus importantes qu'en radiographie.

1.2.4. Echographie [19]

Cette technique d'imagerie exploite la transmission d'ondes ultrasonores par les tissus. Elle est composée d'une sonde émettant des ondes vers les tissus et réceptionnant celles qu'ils renvoient. Selon leur densité, les tissus traversés font écho différemment : plus le tissu est dense, plus l'écho est important. Les ondes reçues sont analysées pour fournir une image. Ainsi, sur une échographie de suivi de grossesse, il est possible de différencier le squelette et les organes du fœtus baignant dans le liquide amniotique**.**

1.2.5. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) [19-20].

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) exploite le phénomène de résonance magnétique nucléaire. L'IRM repose principalement sur les propriétés magnétiques des atomes d'hydrogène, très abondants dans le corps humain en grande partie sous forme d'eau, et dont le noyau possède un spin nucléaire. Lorsque le patient est placé dans un champ magnétique puissant (de 1,5 ou 3 teslas aujourd'hui), les spins des noyaux d'hydrogène s'alignent sur le champ magnétique. L'envoi d'impulsions radiofréquence d'énergie proportionnelle au champ magnétique perturbe cet alignement. Le retour à l'état initial ou relaxation s'accompagne de l'émission d'une onde électromagnétique caractéristique, détectée par l'antenne et dont l'analyse fournit des images 3D des organes explorés. Avec cette technique d'imagerie, les chercheurs peuvent étudier finement les tissus "mous" : cerveau, moelle épinière, muscles… en connaître la structure, détecter des tumeurs cancéreuses - c'est l'IRM anatomique. L'IRM ne permet pas seulement d'étudier la morphologie des organes, elle permet de

suivre le fonctionnement du cerveau (l'IRM fonctionnelle) et de connaître l'organisation tissulaire (c'est l'IRM de diffusion). Au niveau du cerveau, la tractographie, réalisée à partir de séquences d'IRM de diffusion, permet de visualiser les fibres neuronales.

1.2.6. La scintigraphie [18-19]

On administre des isotopes radioactifs (par exemple le xénon 133 ou l'iode 123) au patient. Ce traceur se distribue dans l'organisme par le biais de la circulation sanguine, puis s'accumule progressivement dans les organes qui le métabolisent. Il se fixe spécifiquement sur l'organe que l'on cherche à explorer. La désintégration des radio-isotopes produit des rayonnements dans toutes les directions, les photons émis sont détectés par une gamma-caméra qui peut tourner autour du patient. Lorsque l'appareil réalise plusieurs enregistrements de la même zone avec différentes positions du détecteur, un traitement informatique permet de reconstruire des images 3D de l'organe.

1.2.7. Tomographie par émission de positons [18-19]

Les examens de tomographie par émission de positons (TEP) utilisent principalement le fluor 18 et le carbone 11. Le produit radioactif est principalement absorbé par des cellules ayant une grande activité métabolique pour ce dernier. Les positons émis se combinent avec des électrons environnants et s'annihilent en émettant deux photons dans des directions diamétralement opposées. Une couronne de détecteurs, situés de part et d'autre de la région cible, captent ces photons. Après un traitement informatique, les paires de photons détectées, pendant un intervalle de temps donné, permettent de reconstruire les images de la zone explorée, par "tranches" de quelques millimètres d'épaisseur.

1.2.8. Radiologie interventionnelle [21]

Elle permet d'obtenir des images diagnostiques et de procéder à des interventions médicales très peu invasives guidées par l'image chez des patients

atteints de maladies touchant n'importe quel organe ou système. Elle consiste à introduire un cathéter (tube flexible, long et fin) dans l'organisme, généralement dans une artère. Le cathéter est utilisé à la fois pour l'imagerie médicale et pour les actes diagnostiques et thérapeutiques. Les actes de radiologie interventionnelle sont réalisés conjointement avec des actes d'imagerie qui sont généralement : la fluoroscopie ; l'angiographie ; l'échographie ; la tomodensitométrie ; l'imagerie par résonance magnétique.

1.3. Effets biologiques des rayonnements ionisants

L'énergie générée par les rayonnements ionisants peut entrainer des modifications de la matière vivante, au niveau cellulaire où ces rayonnements induisent des lésions **[22]**. L'ADN est la principale molécule cible des rayonnements ionisants en terme de conséquence. Son atteinte peut être directe ou indirecte par interaction avec les radicaux libres issus de la radiolyse de l'eau.

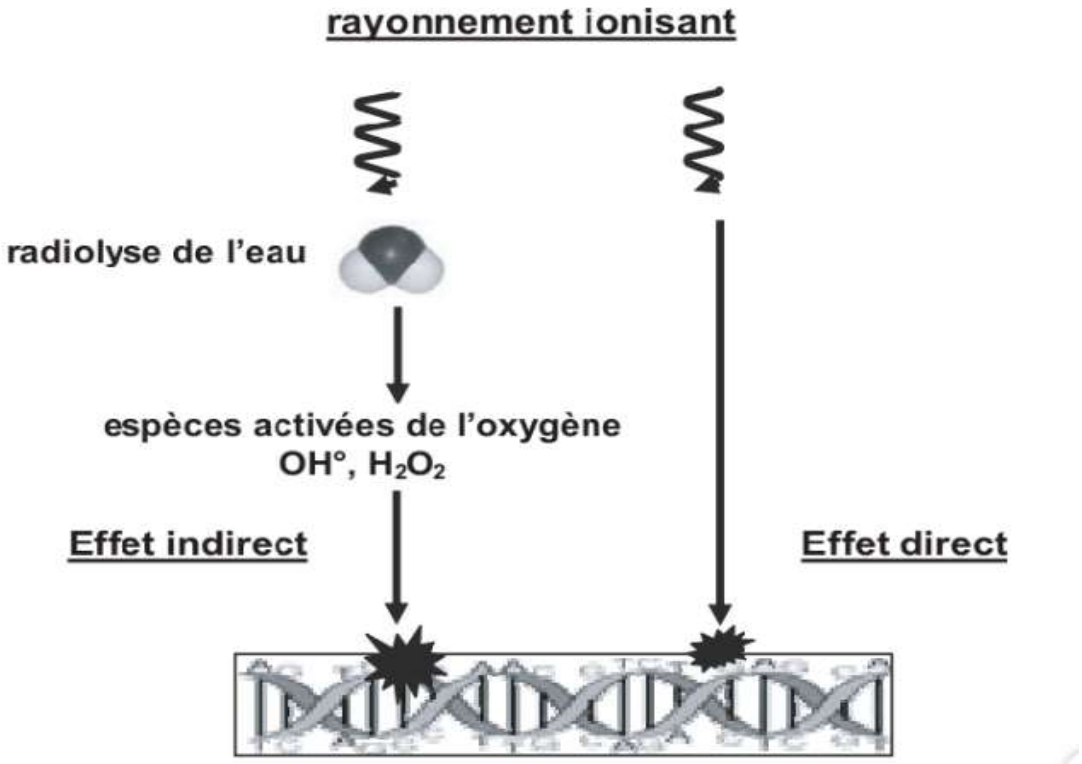


Figure 1: Effet direct et indirect du rayonnement ionisant sur l'ADN.

Extrait de **[23] (**Personne compétente en radioprotection, Principes de radioprotection et réglementation).

1.3.1. Conséquences des rayonnements ionisants sur la santé

Il existe deux types d'effets biologiques :

- les effets déterministes ou immédiats résultant de l'exposition à une forte dose de rayonnements ionisants. Les effets déterministes, pour une exposition à des rayonnements X ou gamma, apparaissent à partir d'une dose d'irradiation de 0.15 gray (Gy) **[24]**. De tels effets ne sont observés qu'à la suite d'expositions accidentelles (accidents dans une installation, manipulation intempestive d'une source radioactive de forte activité) ou d'expositions volontaires de patients à des fins thérapeutiques (radiothérapie) **[23]**.

Tableau I: Effets déterministes décrits pour des expositions à des rayonnements gamma ou X **[24]**

Effets déterministes recensés	Dose d'irradiation
Diminution temporaire des spermatozoïdes	à partir de 0,15Gy
Atteinte oculaire : opacités du cristallin	à partir de 0,5Gy
Diminution temporaire des leucocytes Lésions cutanées Nausées, asthénie Effet immunodépresseur avec risque d'infection	de 1 à 2Gy
Stérilité féminine	à partir de 2,5Gy
Aplasie médullaire	à partir de 4,5Gy
Stérilité masculine définitive	5Gy
Atteinte gastro intestinale	4 à 6Gy
Coma, mort cérébrale Mort inévitable	au-delà de 15Gy

- les effets stochastiques ou aléatoires, sont la conséquence de modifications du matériel génétique cellulaire qui conduiront à des effets cancérigènes si elles portent sur des cellules somatiques et des effets génétiques si elles portent sur des cellules germinales. De ce fait, ils induisent un risque génétique minime sur la descendance et surtout ajoutent un risque supplémentaire au risque naturel de développer un cancer. Ils peuvent survenir plusieurs années après la mutation cellulaire due à la radioexposition. Ils dépendent fortement de l'âge et sont trois à quatre fois plus importants chez l'enfant que chez l'adulte. Les cancers radio-induits ne sont observés que pour des doses dépassant 100 à 200 mSv chez l'adulte, administrées à un débit de dose suffisant. Il n'y a pas de notion de seuil de dose, toutefois la probabilité de survenue augmente avec la dose. Par prudence, on considère que toute dose, aussi faible soit-elle, peut entraîner un risque accru de cancer. Ces effets surviennent avec une susceptibilité individuelle variable, génétiquement déterminée. Les anomalies génétiques observées ne sont pas spécifiques des rayons X et il n'existe aucun moyen pour déterminer l'origine radio-induite ou spontanée d'un cancer ou d'une anomalie génétique **[25]**.

Tableau II: Caractéristiques des effets déterministes et stochastiques **[23]**

Effets déterministes (obligatoires)	Effets stochastiques (aléatoires) Cancer et effets génétiques héréditaires
- Uniquement aux fortes doses	- Dès les faibles doses
- Existence d'un seuil	- Pas de seuil
- Précoce	- Tardif
- Gravité dépend de la dose	- Fréquence dépend de la dose

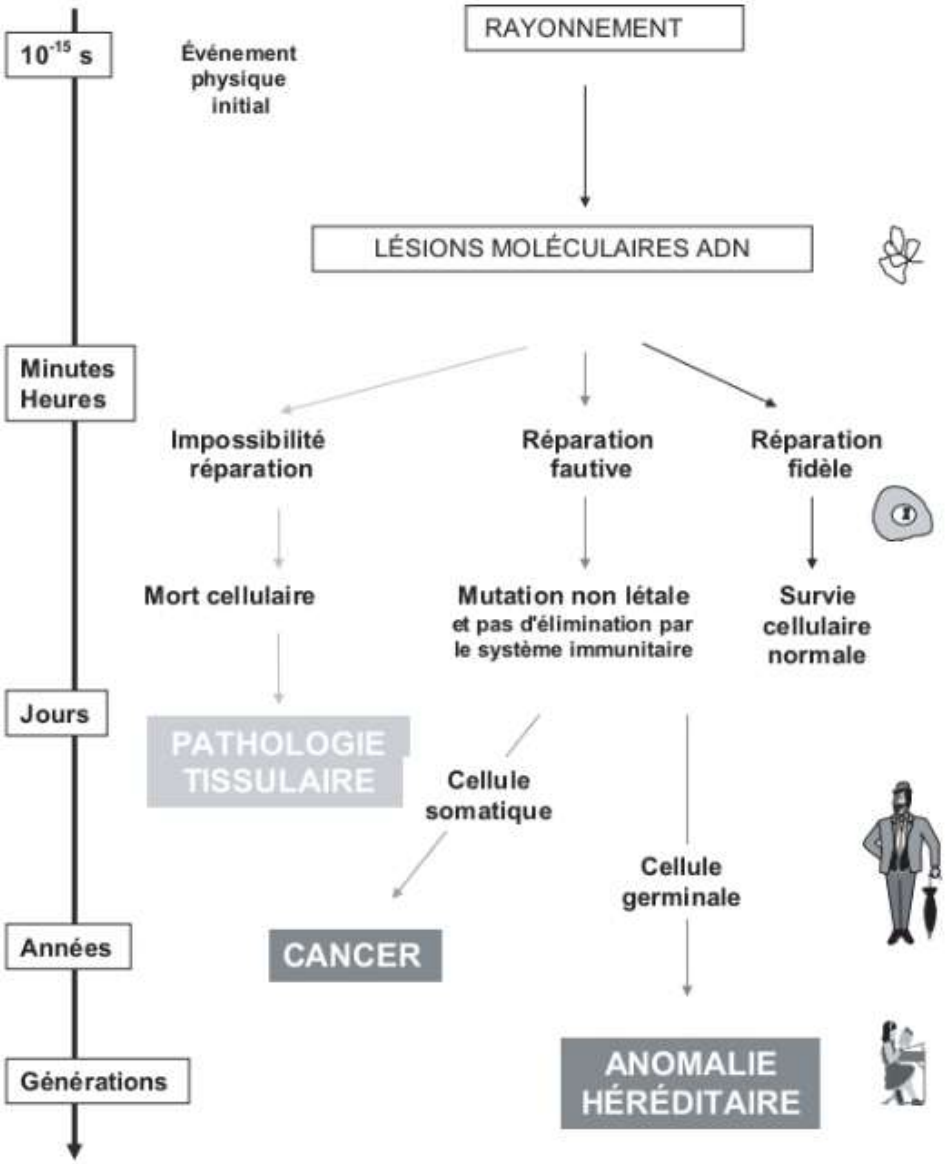


Figure 2: Récapitulatif de la genèse des effets biologiques

Extrait de **[23] (**Personne compétente en radioprotection, Principes de radioprotection et réglementation).

1.3.1.1. Radiosensibilité

Elle désigne la propriété d'un organisme à être modifié par des radiations ionisantes **[26]**.

Chez l'embryon et le fœtus, en raison du renouvellement rapide des cellules et des mécanismes complexes de développement de l'organisme, une

exposition aux rayonnements ionisants peut engendrer des effets sur la santé comme des malformations congénitales, des atteintes aux fonctions cérébrales ou l'induction de cancers **[27]**. Aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte, les tissus les plus radiosensibles sont les cellules de l'appareil digestif, des organes reproducteurs, de la moelle osseuse, le cristallin, la peau **[22-23]**.

Enfin, certains patients ont une radiosensibilité accrue du fait d'antécédents d'irradiation importante (telle une radiothérapie par exemple) **[28-29]**. Il est alors important de repérer ces patients afin de leur éviter une exposition non justifiée aux rayonnements ionisants **[30].**

1.3.2. Exposition humaine aux rayonnements ionisants [31]

L'exposition est de 3,3 mSv/an et par personne en moyenne répartie comme suit

- 2,4 mSv/an pour l'exposition naturelle : radon ; rayonnements telluriques ; rayonnements cosmiques ; eau et les aliments
- 1mSv/an pour l'exposition artificielle : médicale ; rejet des installations ; retombées des essais

1.3.2.1. Ordre de grandeur des doses reçues lors des expositions diagnostiques en pratique médicale

Les doses de rayonnements reçus par les patients en imagerie médicale varient en fonction de la technique d'imagerie utilisée.

Tableau III: Comparaison entre l'exposition aux rayonnements ionisants de quelques examens de radiologie et l'exposition naturelle et à l'exposition liée à une radiographie du thorax (1 cliché) **[32]**

Examens radiologiques	Dose efficace moyenne	Nombre équivalent de clichés thoraciques	Durée équivalente d'exposition naturelle
Membres et articulations	< 0,01mSv	< 0,5	< 1,5 jour
Thorax (1 cliché postéro-antérieur)	0,02	1	3 jours
Crâne	0,07	3,5	11 jours
Hanche	0,3	15	7 semaines
Rachis dorsal	0,7	35	4 mois
Bassin	0,7	35	4 mois
Abdomen sans préparation	1	50	6 mois
Rachis lombaire	1,3	65	7 mois
Scanographie crânienne	2,3	115	< 1an
Urographie intra veineuse	2,5	125	14 mois
Transit gastro duodénal	3	150	16 mois
Lavement baryté	7	350	3,2 ans
Scanographie thoracique	8	400	3,6 ans
Scanner abdomino-pelvien	10	500	4,5 ans

Tableau IV: Comparaison entre l'exposition aux rayonnements ionisants de quelques examens de médecine nucléaire et l'exposition naturelle et à l'exposition liée à une radiographie du thorax (1 cliché) [34]

Scintigraphie	Dose efficace moyenne (mSv)	Nombre équivalent de clichés thoraciques	Durée équivalente d'exposition naturelle
Ventilation pulmonaire (Xe-133)	0,3	15	7 semaines
Perfusion pulmonaire (Tc-99m)	1	50	6 mois
Rein (Tc-99m)	1	50	6 mois
Thyroïde (Tc-99m)	1	50	6 mois
Os (Tc-99m)	4	200	1,8 an
Tomographie par émission de positons de la tête	5	250	2.3 ans
Examen cardiaque dynamique (Tc-99m)	6	300	2.7ans

En radiologie interventionnelle les doses de rayonnements sont très variables (durée ; type de l'intervention) pouvant aller de 5 à 70mSv **[33]**.

1.4. Principes de la radioprotection [11-34-35-36]

La mise en œuvre des rayonnements ionisants dans les activités humaines est régie par trois grands principes qui ont été édictés par la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR), une organisation internationale non gouvernementale.

- **Le principe de justification :** « une activité nucléaire ou une intervention ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure, notamment en matière sanitaire, sociale, économique ou scientifique, rapportés aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants auxquels elle est susceptible de soumettre les personnes ».

En d'autres termes, en imagerie médicale, toute exposition d'un patient doit faire l'objet d'une analyse préalable permettant de s'assurer que cette exposition présente un avantage médical suffisant au regard du risque qu'elle peut présenter. Mais également, aucune autre technique donnant un résultat comparable, avec un risque moindre d'exposition ou ne comportant pas de risque d'exposition ne doit être disponible. Pour aider les professionnels, la Société française de radiologie (SFR) en collaboration notamment avec la Société française de médecine nucléaire (SFMN) a élaboré le « Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale ».

Selon l'article 5 de la loi Nº 072-2021 du 25 mars 2021 portant radioprotection en situation d'exposition médicale au Bénin, les titulaires d'autorisation d'utilisation des sources de rayonnements ionisants veillent à ce que toute exposition médicale dans l'établissement soit justifiée conformément aux guides de bonnes pratiques élaborés par les professionnels de l'exposition médicale et adoptés par le ministère de la santé. Au plan national, il est à noter que le Bénin ne dispose pas encore de recommandations. Toutefois, l'un des guides utilisés par les médecins radiologues dans la pratique médicale est le GBU de la Société Française de Radiologie.

- **Le principe d'optimisation :** parfois dénommé ALARA, son acronyme anglais (« as low as reasonably achieveable »), le principe d'optimisation est à mettre en œuvre une fois la justification établie.

Il est ainsi rédigé dans le Code de la Santé Publique : « L'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités ou interventions doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est

raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des techniques, des facteurs économiques et sociaux et, le cas échéant, de l'objectif médical recherché » Comme pour la justification, le principe d'optimisation nécessite une évaluation et une mise en balance de différentes options, tenant compte d'aspects sanitaires (dosimétriques), techniques et économiques. Sur le plan technique et organisationnel, les principales mesures d'optimisation sont de trois ordres :

1. Minimisation de l'intensité de la source d'exposition ;
2. Diminution de la fréquence et/ou de la durée des expositions ;
3. Augmentation des protections individuelles ou collectives.

- **Le principe de limitation :** ce principe est rédigé dans le Code de la Santé Publique français comme suit : « L'exposition d'une personne aux rayonnements ionisants résultant d'une de ses activités ne peut porter la somme des doses reçues au-delà des limites fixées par voie réglementaire, sauf lorsque cette personne est l'objet d'une exposition à des fins médicales ou de recherche biomédicale ». Pour l'exposition professionnelle, la Commission recommande une limite de dose efficace de 20 mSv par an, moyennée sur des périodes définies de 5 ans soit (100 mSv en 5 ans). Les travailleurs de catégorie A sont les personnes qui, dans les conditions normales de travail, peuvent être amenées à recevoir, annuellement, une dose égale ou supérieure à 3/10e des limites d'exposition. Les travailleurs de catégorie B sont ceux qui peuvent avoir une exposition annuelle supérieure à 1 mSv, mais inférieure à 6 mSv. Pour l'exposition du public et des femmes enceintes, elle recommande une limite de dose efficace de 1 mSv par an.

1.5. Epidémiologie de l'effet cancérigène des radiations ionisantes

Une des études épidémiologiques les plus importantes à avoir démontré l'effet cancérigène des radiations ionisantes a été conduite chez les survivants de la bombe atomique au Japon. Ces données démontrent une augmentation

statistiquement significative de l'incidence du cancer, à partir de 50 mSv **[37]**. Au-dessous de ce seuil, l'effet cancérigène est controversé. La TDM et certains examens de médecine nucléaire sont associés à une exposition effective de 10-25 mSv pour un seul examen **[38]**. Certains patients subissent même plusieurs examens de ce type. L'International Commission on Radiological Protection(CIPR) a donc mis en garde contre les doses approchant ou dépassant le seuil de 50 mSv pour ce type d'examen. Une étude menée entre 1991 et 1996 a suggéré qu'environ 1 % des cas de cancer aux États-Unis ont été causés par une exposition médicale aux radiations ionisantes **[39]**. On suppose que ce nombre est encore plus élevé aujourd'hui, compte tenu de l'augmentation continue de l'exposition aux radiations ionisantes liée aux diagnostics médicaux. Une étude de 2009 a montré que cette exposition a été multipliée par un facteur sept depuis les années quatre-vingts **[40]**. Comme les cancers radioinduits ne surviennent généralement pas dans les 10 à 20 premières années suivant l'exposition, il est prévu que l'incidence des cancers liés à l'imagerie augmentera, dans un proche avenir **[41]**.

Pour les extrapolations entre les radiations ionisantes et les dommages biologiques, on applique une corrélation linéaire, sans seuil. C'est-à-dire que le dommage est toujours proportionnel à la dose et que toute dose, même minime, est toujours nuisible **[42]**. Ce modèle est toutefois remis en question par de nombreux chercheurs qui présument que de petites quantités de rayons ne sont pas nuisibles, ou même peuvent être bénéfiques **[43-44]**. À ce jour, les règlements relatifs à la sécurité se sont toujours basés sur le premier modèle, une corrélation linéaire sans seuil.

Les études épidémiologiques n'ont pas suffisamment de puissance statistique pour distinguer d'une part les risques de très faibles doses pour la santé et d'autre part les risques de cancer présents en permanence et de façon cumulative au cours de la vie et qui sont d'environ 40 %. Partant de là, on essaie de tirer des conclusions fondées sur des études qui expliquent les mécanismes

des effets à court et à long terme des rayons. À ce jour cependant, aucune conclusion finale ne peut être formulée. C'est la raison pour laquelle l'analyse de risque repose sur le principe de « ne pas nuire » : la stratégie est en effet d'être très prudent et réfléchi face aux radiations ionisantes. La radioprotection ainsi que ses principes restent donc importants **[45].**

1.6. Les guides de bon usage en imagerie médicale

Les guides de bon usage en imagerie médicale sont des référentiels de bonnes pratiques à l'usage de tous les médecins qui sont amenés à demander ou à réaliser des examens d'imagerie médicale dans le cadre de la prise en charge de leurs patients. Ils sont destinés à orienter le choix du médecin demandeur vers l'examen le plus adapté à la pathologie explorée, en l'impliquant dans le respect du principe de justification. Ils ne se limitent donc pas aux examens d'imagerie par radiations ionisantes : ils citent et éventuellement privilégient des techniques alternatives non irradiantes **[16-46]**.

1.6.1. Objectifs des guides

Les guides ont été conçus pour répondre à des obligations réglementaires et définissent les objectifs suivants :

- Réduire l'exposition des patients aux rayonnements ionisants (GBU de la SFR) :
  - Par la suppression des examens d'imagerie non justifiés : l'existence d'un guide doit aider les médecins à appliquer avec rigueur le principe de justification. La suppression des demandes injustifiées constitue le moyen le plus simple et le plus efficace de réduire l'exposition des patients et donc de renforcer la radioprotection. Afin que tout acte exposant aux rayonnements ionisants soit justifié, un échange préalable d'information écrit entre le demandeur et les réalisateurs de l'acte est la mesure pratique de mise en application du principe de justification demandée par le CSP (article R. 1333.66). De la même façon que le demandeur fournit au réalisateur les

informations dont il dispose pour la justification de l'examen, le réalisateur indique sur le compte-rendu les informations au vu desquelles il estime l'acte justifié.

- L'utilisation préférentielle des techniques non irradiantes (imagerie ultrasonore et imagerie par résonance magnétique) : lorsque, pour explorer une pathologie, plusieurs techniques d'imagerie médicale disponibles sont censées apporter des résultats équivalents, il est recommandé d'utiliser préférentiellement une technique non irradiante. La technique d'imagerie désirée de façon préférentielle n'étant pas forcément disponible pour des raisons de délai de rendez-vous ou de disponibilité géographique, le praticien réalisateur de l'acte pourra être amené à choisir une autre technique, éventuellement irradiante, du fait de l'impératif d'un diagnostic précoce.

- Amélioration des pratiques cliniques (commun à tous les guides)

Selon I. Pérez et al. 60 % des examens radiologiques réalisés en soins primaires n'entraîneraient aucune modification des décisions thérapeutiques, et 25 % d'entre eux seraient inutiles pour le patient **[47]**. Aussi pour un médecin non radiologue, il semble difficile de connaître toutes les indications d'imagerie selon les situations cliniques. Les progrès de l'imagerie et le développement des nouvelles techniques rendent d'autant plus complexe le choix des examens à réaliser. La mise en œuvre des recommandations devrait conduire à une harmonisation des pratiques. On peut en attendre à l'usage une amélioration appréciable en termes de santé publique et d'économie de la santé **[48-49]**.

- Utilisation appropriée des techniques d'imagerie médicale (commun à tous les guides)
- Servir de référentiel pour les audits cliniques (spécifique au GBU)

1.6.2. Modalités d'emploi des guides

Les guides sont en fait des recommandations ou encore des lignes directrices présentées sous forme de tableaux. Ces tableaux sont constitués de colonnes où sont mentionnés pour la plupart :

- Les symptômes et/ou pathologie pour laquelle l'examen d'imagerie médicale est envisagé
- Le type d'imagerie à réaliser
- La mention d'indication de l'examen
- Le niveau d'exposition induit par l'examen d'imagerie

Grâce à ces tableaux il est facile de rechercher rapidement une recommandation ou une ligne directrice en fonction d'une situation clinique à partir d'une pathologie ou de mots-clés et d'avoir un accès facile aux indications et contre-indications d'un examen.

1.6.3. Les différents guides de bon usage en imagerie médicale

Au niveau européen on distingue :

- le GBU en France ;
- les recommandations de la Société Belge de Radiologie ;
- les recommandations de la commission européenne en liaison avec l'UK Royal College of Radiologists.

En Amérique nous avons les critères de pertinence du collège américain de radiologie (ACR AC).

Des informations spécifiques sur ces guides sont présentées ci-après :

1.6.3.1. Le GBU : [47-50]

Il a été conçu pour répondre aux exigences de la Directive EURATOM 97/43 dédiée à la radioprotection des patients**.** La conception du guide, selon la méthodologie HAS du consensus formalisé en trois phases, a nécessité la contribution de plus de 700 praticiens radiologues, médecins nucléaires, généralistes et médecins/chirurgiens spécialistes. Près de 400 situations

cliniques y sont traitées, avec pour chacune d'entre elles des recommandations concernant toutes les modalités d'imagerie médicale. Chaque recommandation est accompagnée d'un niveau de preuve scientifique, de commentaires, d'analyse de la littérature et du niveau de la dose délivrée. La Société Française de Radiologie et la Société Française de Biophysique et de Médecine Nucléaire ont rédigé en 2005 puis dans une 2ème version en 2013, en concertation avec l'ANAES et la Direction Générale de la Santé Nucléaire et de la Radioprotection ce guide, qui précise les éléments de justification et d'optimisation des examens.

Deux préoccupations majeures ont guidé les rédacteurs :

- privilégier, dans la mesure du possible, les techniques alternatives non irradiantes ;
- hiérarchiser les actes d'imagerie dans leurs indications.

Tableau V: Recommandations du GBU en cas d'accident vasculaire cérébral

Problème clinique	Examen	Recommandations	Commentaires	Grade
Accident vasculaire cérébral constitué	IRM	Examen indiqué [A]	L'IRM est plus sensible que la TDM pour le diagnostic des lésions ischémiques à la phase aiguë, pour la détection des lésions de la fosse postérieure et pour le bilan étiologique.	0
	Angio-RM	Examen indiqué [B]	L'Angio-IRM permet l'étude des vaisseaux intracrâniens et extracrâniens.	0
	TDM	Examen indiqué [B]	La TDM met en évidence les hémorragies cérébrales mais est beaucoup moins sensible que l'IRM pour l'analyse des lésions parenchymateuses ischémiques.	II
	TEMP	Examen spécialisé [B]	La tomoscintigraphie met immédiatement en évidence les défauts de la perfusion cérébrale.	
Accident vasculaire cérébral transitoire	IRM	Indiqué [B]	L'IRM est utile pour : – éliminer les affections simulant un accident ischémique transitoire ; – apprécier l'état du parenchyme cérébral, en particulier rechercher des lésions ischémiques anciennes ou silencieuses grâce aux séquences de diffusion, l'IRM retrouve des lésions ischémiques récentes chez 50% des patients.	0
	Angio-RM	Indiqué [B]	L'Angio-RM permet l'étude des vaisseaux intracrâniens et extracrâniens.	0
	TEMP	Examen spécialisé [C]	La tomoscintigraphie permet la réalisation d'épreuves de stimulation pharmacodynamique (Diamox ou autres) qui potentialisent sa capacité de mettre en évidence des anomalies dans les AVCT (sténoses hémodynamiquement significatives, hémodétournement)	II / III
	Echo-doppler des vaisseaux cervicoencéphaliques	Indiqué [B]	Les explorations ultrasonores sont utiles pour : – la recherche de lésion embolique – la recherche d'une dissection artérielle – la sélection des patients à opérer.	0

Extrait de **[46] (**Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale Transposition de la directive européenne 97/43 Euratom**)**

1.6.3.2. Les recommandations de la commission européenne en liaison avec l'UK Royal College of Radiologists [51-52]

Ces recommandations relatives à l'imagerie médicale ont été élaborées à partir de la brochure intitulée « Making the best use of Department of Clinical Radiology : Guidelines for Doctors », publiée en 1998 par le UK Royal College of Radiologists. Elles sont destinées à aider les cliniciens à faire le meilleur usage possible des services de radiologie cliniques. Elles ont été adaptées par divers groupes d'experts de différents pays et des commentaires ont également été recueillis auprès de sociétés de radiologie et de sociétés de médecine nucléaire des États membres par l'intermédiaire des associations européennes pour la radiologie et la médecine nucléaire.

1.6.3.3. Les recommandations de la Société Belge de Radiologie [53]

Ces recommandations relatives à l'imagerie médicale sont issues des Guideline Summary Tables, Draft for consultation, 18TH July 2002 proposées par l'Association Européenne de Radiologie. Elles ont été adaptées à la situation belge en 2010 par des experts mandatés par les différentes composantes de la radiologie belge, la Société Royale Belge de Radiologie et l'Union Nationale des Radiologues en ce qui concerne la prescription des examens radiologiques. L'actualisation des examens de médecine nucléaire a été faite en 2011.

1.6.3.4. Les critères de pertinence du Collège Américain de Radiologie [54]

Aux Etats-Unis dès le début des années 90, 10 ans avant la France et le GBU, l'American College of Radiology (ACR) a reconnu la nécessité de définir des directives nationales pour une utilisation appropriée des technologies d'imagerie. Ces lignes directrices sont devenues les « ACR Appropriateness Criteria », en français « Critères de pertinence de l'ACR » (ACR AC)**.** Les lignes

directrices sont élaborées et révisées chaque année par des groupes d'expert en imagerie médicale et en radiologie interventionnelle. En 2021, il y a 211 sujets d'imagerie diagnostique et de radiologie interventionnelle avec plus de 1000 variantes et pour les sujets d'imagerie diagnostique, près de 1900 scénarios cliniques. Actuellement, les ACR AC sont les directives les plus complètes fondées sur des preuves pour la sélection d'imagerie diagnostique et les procédures d'intervention guidées par l'image. Elles offrent les meilleures preuves actuelles pour la sélection des procédures d'imagerie diagnostique et d'intervention appropriées pour de nombreuses situations cliniques.

Tableau VI: Lignes directrices de l'ACR devant une mastodynie chez une femme de moins de 30 ans (première imagerie)

Procedure	Approprietenass category	Relative Radiation Level
US breast	Usually appropriate	0
Digital breast tomosynthesis diagnostic	Usually not appropriate	II
Mammography diagnostic	Usually not appropriate	II
MRI breast without and with IV constrast	Usually not appropriate	0
MRI without IV contrast	Usually not appropriate	0
Sestamibi MBI	Usually not appropriate	III

Extrait de **[55] (**American College of Radiology. ACR appropriateness Criteria : Breast pain

1.6.4. Utilisations des différentes recommandations

Une étude sur l'utilisation et l'attente du Guide de Bon Usage (GBU) des actes d'imagerie médicale par les médecins généralistes en 2017 en France a permis de conclure que le GBU répondait à un vrai souci de qualité et était un outil majeur pour l'amélioration des pratiques professionnelles. Cependant plus

de la moitié de l'effectif, des médecins généralistes ayant eu une formation d'initiation au GBU, dont la plupart il y avait moins d'un an, utilisaient cet outil rarement ou jamais, les raisons venant du fait qu'ils n'y pensent pas, qu'ils pensent qu'ils n'en n'ont pas besoin, ou ne prennent pas le temps. Pourtant ceux qui l'utilisent le trouve rapide, assez complet et adapté à leur exercice **[56]**. Il en est de même pour les critères de l'ACR ou un faible taux d'incorporation est retrouvé dans la pratique clinique en 2015 reflétant un manque de formation formelle dans les formations d'ordre d'imagerie appropriées, tant dans la formation médicale de premier cycle que des cycles supérieurs **[57]**.

En Belgique une étude populationnelle de niveau national réalisée en 2012 a montré qu'une réduction potentielle de 25.8% du nombre de radiographie et de 42,8 % du nombre de TDM était possible en suivant les recommandations de la Société Belge de Radiologie **[58]**. Dans cette même étude, le résultat de la connaissance des recommandations était supérieur à 60 % avec des pics supérieurs à 90 % pour différentes spécialités. Les orthopédistes avaient un résultat plus élevé pour la connaissance des recommandations, mais aussi beaucoup plus élevé pour la radioprotection. Les radiologues médecins réalisateurs ont obtenu les meilleurs résultats de toutes les disciplines, à la fois pour la connaissance des recommandations et pour la connaissance en radioprotection. Des résultats de cette étude exploratoire on pourrait émettre l'hypothèse que plus un médecin est professionnellement en contact avec l'imagerie médicale, plus il connaît les recommandations et la radioprotection.

2. CADRE ET METHODES D'ETUDE

2.1. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée à Cotonou et à Parakou, deux villes où sont formés les médecins au Bénin.

2.1.1. Cotonou

Capitale économique du Bénin, est une mégapole et une ville côtière cosmopolite. Elle est limitée au Nord par le Lac Nokoué, au Sud par l'Océan Atlantique à l'Est par la Commune de Sèmè-Podji et à l'Ouest par la commune d'Abomey-Calavi. Cotonou s'étend sur une superficie de 79km² pour une population estimée à 1.228.667 **[59]**. La ville regroupe la plupart des structures administratives et politiques du pays. Le système sanitaire a une structure pyramidale et comprend trois (03) niveaux : central, intermédiaire et périphérique. Le niveau central est représenté par le Ministère de la Santé et les hôpitaux nationaux. Le niveau intermédiaire est représenté par les Directions Départementales de la Santé (DDS) et les Centres Hospitaliers Départementaux (CHD). Le niveau périphérique qui est le niveau opérationnel de mise en œuvre des actions des différents projets et programmes de santé initiés par le niveau central. Son unité fonctionnelle est la zone sanitaire (34 sur l'étendue du territoire national dont 04 à Cotonou). La principale structure hospitalière est l'hôpital de zone (HZ) auquel s'ajoutent les formations sanitaires privées.

Ainsi, au niveau central, les centres hospitaliers et universitaires à Cotonou sont :

- Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert KOUTOUKOU MAGA (CNHU-HKM) ;
- Centre Hospitalier et Universitaire de la Mère et de L'enfant Lagune (CHUMEL) ;
- Centre National Hospitalier et Universitaire de Pneumo-Phtisiologie (CNHUPP) ;
- Centre National Hospitalier et Universitaire de Psychiatrie (CNHUP)

- Hôpital d'Instruction des Armées (HIA).

Au niveau intermédiaire, il s'agit des Centres Hospitaliers Départementaux (CHD) et des Centres Hospitaliers Universitaires Départementaux (CHUD) qui n'existent pas dans le département du Littoral. Au niveau périphérique, on distingue 4 zones sanitaires avec deux hôpitaux de zone fonctionnels à savoir le Centre Hospitalier et Universitaire de zone SURU-LERE (CHUZ) (Cotonou 2 -Cotonou 3) et l'Hôpital de Zone de Menontin (HZ) (Cotonou 6) **[60]**.

L'étude s'est déroulée dans les cinq formations hospitalo-universitaires du niveau central.

2.1.2. Parakou

Parakou est la capitale métropolitaine du nord Bénin et le chef-lieu du département du Borgou. Sa population est estimée à 255478 habitants **[61]** répartie sur trois arrondissements et 77 villages et quartiers de ville. La ville de Parakou est constituée de deux principales formations hospitalo-universitaires :

- le Centre Hospitalier Universitaire Départemental du Borgou-Alibori ;
- l'Hôpital d'Instruction des Armées.

L'étude s'est déroulée dans le Centre Hospitalier et Universitaire Départemental du Borgou-Alibori.

2.2. Méthode d'étude

2.2.1. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique. La période d'étude s'étendait du 18 août 2021 au 23 septembre 2021.

2.2.2. Population d'étude

Ce sont les prescripteurs d'examens d'imagerie médicale des différents centres hospitaliers et universitaires de Cotonou et de Parakou.

2.2.3. Echantillonnage

2.2.3.1. Critères d'inclusion

Pour être inclus dans l'étude, il faut être médecin généraliste ou médecin en spécialisation (en dehors de la radiologie) ou stagiaire interne (étudiant en 6ème année de médecine) ou médecin spécialiste (en dehors des médecins radiologues) en activité dans l'un de ces centres hospitalo-universitaires de Cotonou ou de Parakou, présent à son poste durant la période d'étude.

2.2.3.2. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans l'étude :

- les médecins radiologues ;
- les médecins en spécialisation en radiologie ;

2.2.3.3. Critères d'exclusion

Les prescripteurs éligibles mais n'ayant pas accepté de participer à l'étude.

2.2.3.4. Technique d'échantillonnage

Il s'agissait d'un échantillonnage exhaustif. Tous les prescripteurs d'examens d'imagerie médicale des centres hospitaliers ci-dessus cités répondant aux critères de sélection ont été systématiquement pris en compte.

2.2.4. Variables de l'étude

2.2.4.1. Variables dépendantes :

Connaissance : elle est définie comme l'ensemble des informations détenues par les médecins prescripteurs à propos des guides de bon usage en image médicale.

Elle a été évaluée globalement sur plusieurs éléments que sont : la définition d'un guide ; les objectifs d'un guide ; la présentation des recommandations contenues dans les guides ; l'élaboration d'un guide. La

méthode de Essi Marie José et de Njoya Oudou **[16]** dans les études CAP (Connaissance, Attitude et Pratique) a été utilisée pour évaluer le niveau de connaissance global. Pour chaque question il a été attribué une note de 1 pour les bonnes réponses et 0 pour les mauvaises réponses. La somme des bonnes réponses sur le nombre total de réponse a été multipliée par 100 et la cotation suivante a été appliquée : mauvais (score< 25%) ; insuffisant (≥25 et <50%) ; moyen (≥50 et < 70%) ; bon (score≥ 70%).

- Attitude concernant les guides de bon usage en imagerie médicale : elle a été appréciée par différentes questions faisant ressortir le besoin de recours à un guide de bon usage en imagerie médicale, ainsi que l'opinion du sujet sur l'importance et la disponibilité des guides de bon usage en imagerie médicale au Bénin.
- Pratique concernant les guides de bon usage en imagerie médicale : elle a été appréciée par différentes questions pour faire ressortir la fréquence d'utilisation ainsi que les types de guides utilisés par les prescripteurs d'imagerie médicale.

2.2.4.2. Variables indépendantes :

Il s'agit des données sociodémographiques et professionnelles

Tableau VII: Répartition des variables indépendantes selon leurs types et leurs modalités

Variables	Types	Modalités
Nationalité	Qualitative dichotomique	Béninoise ; autre
Age	Quantitative discrète	Valeur renseignée en année
Sexe	Qualitative dichotomique	Masculin ; féminin
Institution médicale de formation de base	Qualitative nominale	FSS Cotonou ; FM parakou ; autre
Statut professionnel	Qualitative nominale	Médecin généraliste, médecin spécialiste, médecin en spécialisation, stagiaire interne
Lieu d'exercice	Qualitative nominale	CNHU-HKM, CHU-MEL, HIA, CNHUPP, CNHU-PC, CNHUZ, HZ MENONTIN
Expérience professionnelle	Quantitative discrète	Valeur renseignée en années ou en en mois
Formation en radioprotection	Qualitative dichotomique	Oui ; non

2.2.5. Collecte des données

2.2.5.1. Outil de collecte de données

Les données ont été collectées à l'aide une fiche d'enquête.

2.2.5.2. Technique de collecte des données

La collecte des données a été réalisée par un entretien personnalisé avec les différents prescripteurs des différents centres hospitaliers.

2.2.5.3. Déroulement de l'enquête

L'équipe d'enquête supervisée par mes soins, était constituée de 03 étudiants de 5ème année de médecine préalablement formés sur les outils et la méthode de collecte des données. Les heures d'enquête allaient généralement de 8h-16h. Pour interroger un grand nombre de prescripteurs à la fois, nous nous rendions dans les staffs réalisés dans les différents services chaque matin ou encore dans les salles de garde aux heures de pause. Une petite présentation du sujet était réalisée chaque fois qu'il était nécessaire au début des entretiens afin d'expliquer le but de l'étude et susciter l'adhésion de l'enquêté.

2.2.5.4. Analyse des données

Après la collecte, les données ont été traitées par le logiciel Epi-info version 7.2.6. Les résultats des variables quantitatives ont été exprimés par la moyenne et leur écart type et les résultats des variables qualitatives en pourcentage. Le test de Chi-carré a été utilisé pour étudier les différentes associations et le seuil de significativité fixé à 5% soit 0,05. Les résultats ont été essentiellement présentés sous forme de tableaux et de graphiques.

2.2.6. Considération éthique

Les directeurs des hôpitaux concernés ont donné leur accord pour le déroulement de l'étude après une demande introduite par notre encadreur de thèse. L'étude a réalisée dans l'anonymat des prescripteurs.

2.2.7. Difficultés rencontrées

Au cours de l'étude nous avons été essentiellement confronté à la disponibilité des prescripteurs à cause de plusieurs raisons : les congés de préparation des compositions des médecins en spécialisation, l'isolement de certains médecins lié à l'infection au coronavirus mais également à la réticence de certains médecins de participer à l'enquête. Cependant, avec nos visites répétées et la conformité avec les agendas des prescripteurs ainsi que de petites présentations au début de chaque entretien pour expliquer le but de l'étude, l'enquête a pu être réalisée avec la participation de la majorité des prescripteurs identifiés.

3. RESULTATS

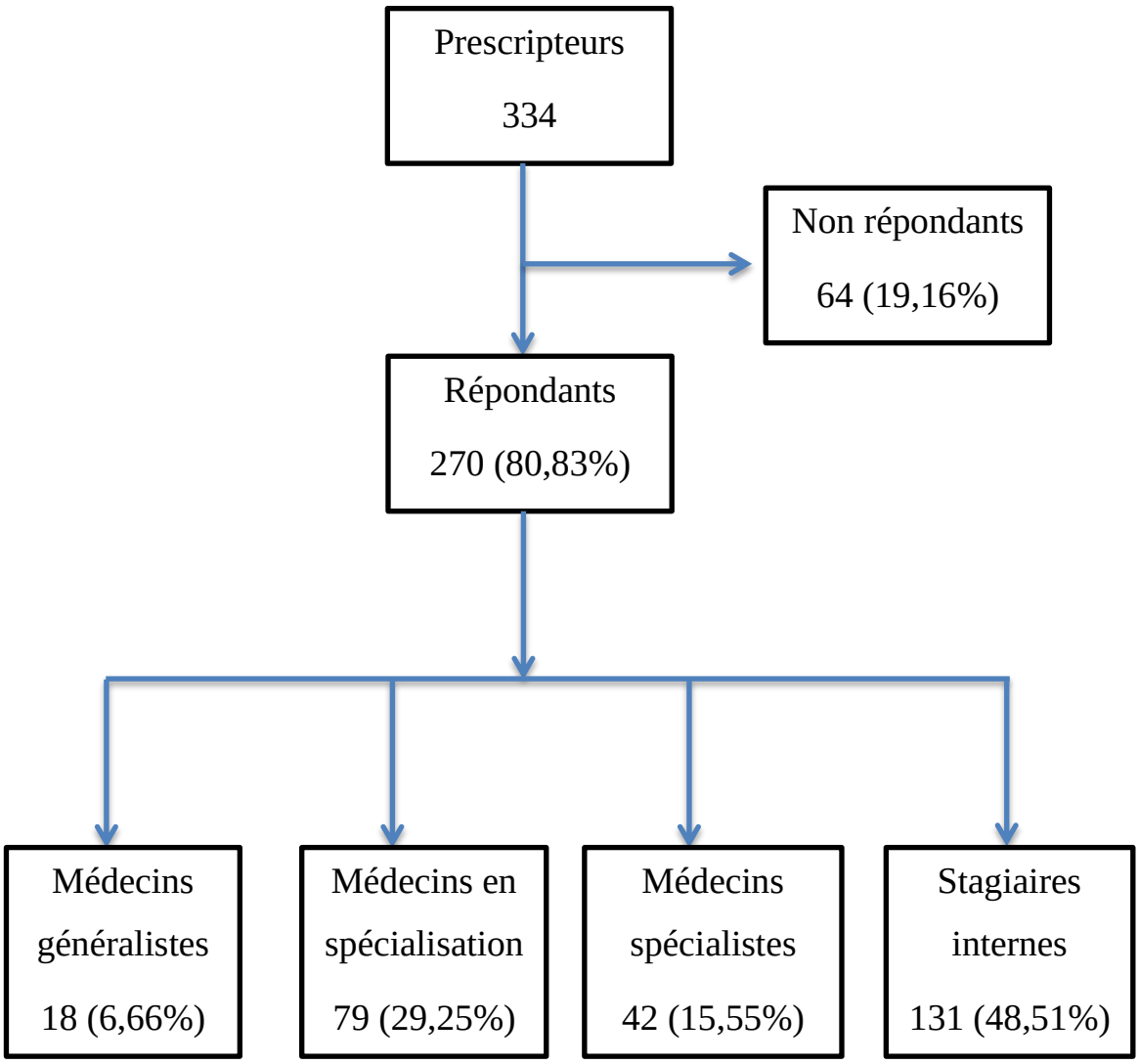


Figure 3: Diagramme de flux

Au cours de la période d'étude, le questionnaire a été distribué à 334 prescripteurs des six centres hospitalo-universitaires inclus dans l'étude. Deux cent soixante-dix (270) prescripteurs avaient rempli le questionnaire, soit un taux de participation de 80.83%.

Parmi les 270 prescripteurs, 185 étaient à Cotonou et 85 à Parakou soit une proportion respectivement de 68,51% et 31,49%.

3.1. Données sociodémographiques

3.1.1. Nationalité

Deux cent trente-cinq prescripteurs (soit 87,04%) des 270 ayant participé à l'enquête sont de nationalité béninoise.

3.1.2. Age

L'âge moyen des prescripteurs inclus dans l'étude était de ***28,37 ±0,73 ans***. L'âge médian était de ***26 ans*** et les extrêmes de ***20*** et ***54 ans***.

Tableau VIII: Répartition des enquêtés selon l'âge (en années) et les localités.

	Effectifs	Pourcentages (%)
Cotonou		
≤ 20	01	00,54
20 – 30	121	65,40
30 – 40	48	25,94
40 – 50	13	07,02
> 50	02	01,08
Parakou		
≤ 20	00	00,00
20 – 30	78	91,76
30 – 40	06	07,06
40 – 50	01	01,18
> 50	00	00,00

La grande majorité des prescripteurs était âgée de 20 à 30 ans quelle que soit la localité.

3.1.3. Sexe

La majorité des prescripteurs soit 171 (63,33%) sont de sexe masculin et 99 (36,67%) de sexe féminin avec un sex ratio (H/F) de 1,72.

3.2. Données professionnelles

3.2.1. Statut professionnel

Pour l'ensemble de la population d'étude, les prescripteurs étaient représentés majoritairement (48,52%) par des stagiaires internes.

Tableau IX: Répartition des prescripteurs selon leurs statuts professionnels à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	Pourcentages (%)
Médecin spécialiste	18	06,67
Médecin généraliste	42	15,56
Médecin spécialiste en formation	79	29,25
Stagiaire interne	**131**	**48,52**
Total	270	100,00

Concernant les spécialités, la cardiologie et la gynécologie-obstétrique étaient les spécialités les plus représentées.

3.2.2. Spécialités

Tableau X: Répartition des médecins en spécialisation et des spécialistes selon leurs spécialités, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	Pourcentages (%)
Cardiologie	**11**	**11,34**
Gynécologie	**10**	**10,31**
Urologie-andrologie	09	09,28
Traumatologie orthopédie	09	09,28
Chirurgie viscérale	08	08,25
Chirurgie générale	07	07,22
Médecine interne	07	07,22
Anesthésiste réanimateur	06	06,18
MPR	06	06,18
Pédiatrie	06	06,18
Neurologie	05	05,16
ORL	05	05,16
Psychiatrie	03	03,09
Chirurgie pédiatrique	02	02,06
Pneumologie	02	02,06
Ophtalmologie	01	01,03
Total	97	100,00

3.2.2. Institution médicale de formation de base

Les prescripteurs interrogés ont été formés en majorité à la Faculté des Sciences de la santé de Cotonou (41,48%) et à la Faculté de médecine de Parakou (38,89%).

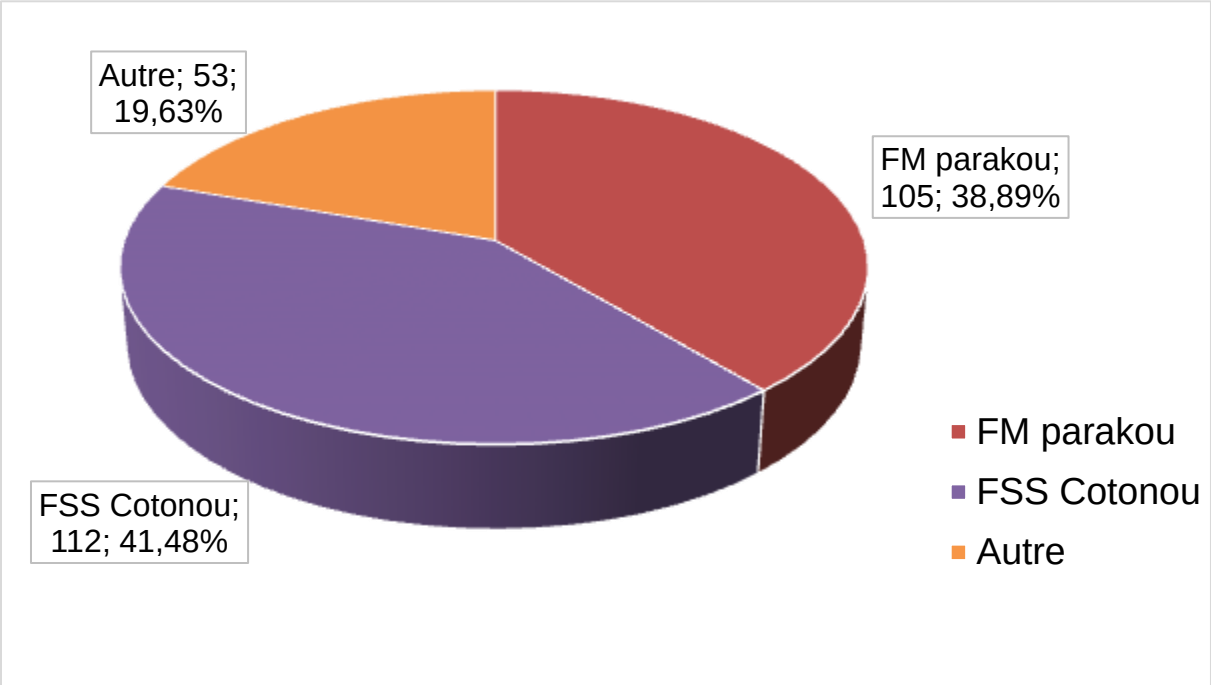


Figure 4: Répartition des prescripteurs selon l'institution médicale de formation de base

3.2.3. Expérience professionnelle des médecins qualifiés

L'expérience professionnelle moyenne de l'ensemble des prescripteurs excepté les stagiaires internes était de **5,*60 ±0,84 ans***. La durée médiane était de ***4 an***s et les extrêmes de ***1*** et ***26 ans***.

Tableau XI : Expérience professionnelle moyenne (en années) des médecins qualifiés, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum
Médecin spécialiste	11,94	12	1	26
Médecin généraliste	3,13	2	1	10
Médecin en spécialisation	5,36	5	1	17

3.2.4. Hôpital d'exercice

Plus de la moitié des prescripteurs (57,03%) était en exercice au CNHU-HKM de Cotonou.

Tableau XII : Répartition des prescripteurs selon l'hôpital d'exercice, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	Pourcentages (%)
CHUD-BA	84	31,12
CHUMEL	13	04,81
CNHU-HKM	**154**	**57,03**
CNHUPP	06	02,23
CHHUP	03	01,11
CHU-HIA	10	03,70
Total	270	100,00

3.2.5. Formation en radioprotection

Seulement 12 prescripteurs sur les 270 (soit 4,53%) avaient bénéficié d'une formation en radioprotection des patients. Parmi ces derniers il y avait 7 stagiaires internes, 2 médecins généralistes, 2 médecins en spécialisation de traumatologie-orthopédie et 1 médecin spécialiste traumatologue-orthopédiste.

3.3. Connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale

3.3.1. Définition brève du guide de bon usage en imagerie médicale

La majorité des prescripteurs soit 78,52%, avait su définir brièvement ce qu'est un guide de bon usage en imagerie médicale.

Tableau XIII : Répartition des prescripteurs selon leurs réponses à la définition d'un guide de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	Pourcentages (%)
Un livre de radiodiagnostic	23	08,51
Un ensemble de recommandations de bonnes pratiques	**212**	**78,52**
Un livre de radio anatomie	06	02,23
Ne sais pas	29	10,74
Total	270	100,00

3.3.2. Usagers des guides de bon usage en imagerie médicale

Soixante-quatre pour cent des prescripteurs, avaient pu bien identifier les usagers des guides, contre 35,93% qui ne savaient pas que le guide de bon usage en imagerie médicale était conçu à l'usage de tous les médecins.

Tableau XIV: Répartition des prescripteurs selon leurs réponses concernant les usagers des guides de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	Pourcentages (%)
Des médecins prescripteurs	39	14,44
Des médecins radiologues	26	9,63
De tous les médecins	**173**	**64,07**
Ne sais pas	32	11,85
Total	270	100,00

3.3.3. Place des guides de bon usage en imagerie médicale et du médecin prescripteur en radioprotection

Un peu plus de la moitié des prescripteurs soit 51,67% avaient reconnu les guides de bon usage en imagerie médicale comme des outils de radioprotection.

La grande majorité des prescripteurs (82,59%) avait également reconnu que les médecins pouvaient contribuer à une amélioration de la radioprotection des patients par l'utilisation de ces guides.

3.3.4. Objectifs des guides de bon usage en imagerie médicale

Pour ce qui est de la réduction de l'exposition des patients aux rayonnements ionisants par l'utilisation des guides, 88,14% des prescripteurs avaient répondu que l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale pouvait réduire l'exposition des patients aux rayonnements ionisants.

La majorité des prescripteurs soit 71,85% pensaient également que les guides de bon usage en imagerie médicale pouvaient supprimer les examens d'imagerie médicale non justifiés et constituer un référentiel pour les audits cliniques.

L'amélioration des pratiques cliniques par l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale a été reconnue possible par 80,37% des prescripteurs.

Seulement 25,55% des prescripteurs savaient que les guides de bon usage en imagerie médicale pouvaient uniformiser les indications des examens d'imagerie médicale.

Quatre-vingt-quinze prescripteurs soit 35,18% avaient su bien répondre quant à la possibilité de substitution des examens irradiants par les non irradiants par l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale.

Tableau XV: Répartition des prescripteurs selon leurs réponses concernant la substitution des examens irradiants par les non irradiants à l'aide des guides de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	**Pourcentages (%)**
Une radiographie par une échographie	150	55,56
Une radiographie par un scanner	66	24,44
Une IRM par un scanner	56	20,74
Une mammographie par une échographie	112	41,48
Une radiographie par une échographie et une mammographie par une échographie	**95**	**35,18**
Ne sais pas	84	31,11

3.3.5. Présentation des recommandations contenues dans les guides de bon usage en imagerie médicale

Seulement 57 prescripteurs, soit 21,11%, avaient pu identifier correctement les éléments de présentation des recommandations des guides de bon usage en imagerie médicale.

Tableau XVI : Répartition des prescripteurs selon leurs réponses concernant la présentation des recommandations des guides de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	Pourcentages (%)
Symptôme et ou pathologie	**91**	**33,7**
Type d'examen	**178**	**65,93**
Mention d'indication de l'examen	**168**	**65,22**
Critères d'interprétation de l'examen	111	41,11
Procédé de réalisation de l'examen	180	66,67
Niveau d'exposition induit par l'examen	**194**	**71,85**
Symptômes et ou pathologie, type d'examen, mention d'indication de l'examen, niveau d'exposition induit par l'examen	**57**	**21,12**
Ne sais pas	30	11,11

3.3.6. Elaboration des guides de bon usage en imagerie médicale

La majorité des prescripteurs (67,78%) ne savait pas que l'élaboration d'un guide était issue d'une collaboration entre toutes les sociétés savantes de médecine.

Tableau XVII : Répartition des prescripteurs en fonction de leurs réponses concernant la méthodologie de l'élaboration des guides de bon usage en imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	**Pourcentages (%)**
Une collaboration entre toutes les sociétés savantes de médecine	**87**	**32,22**
Les sociétés savantes de médecine nucléaire	53	19,63
Les sociétés savantes de radiologie	71	26,30
Ne sais pas	59	21,85
Total	270	100,00

La figure 5, représente le niveau de connaissance global des prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale.

Seulement 8 prescripteurs soit 02,96% ont un bon niveau de connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale.

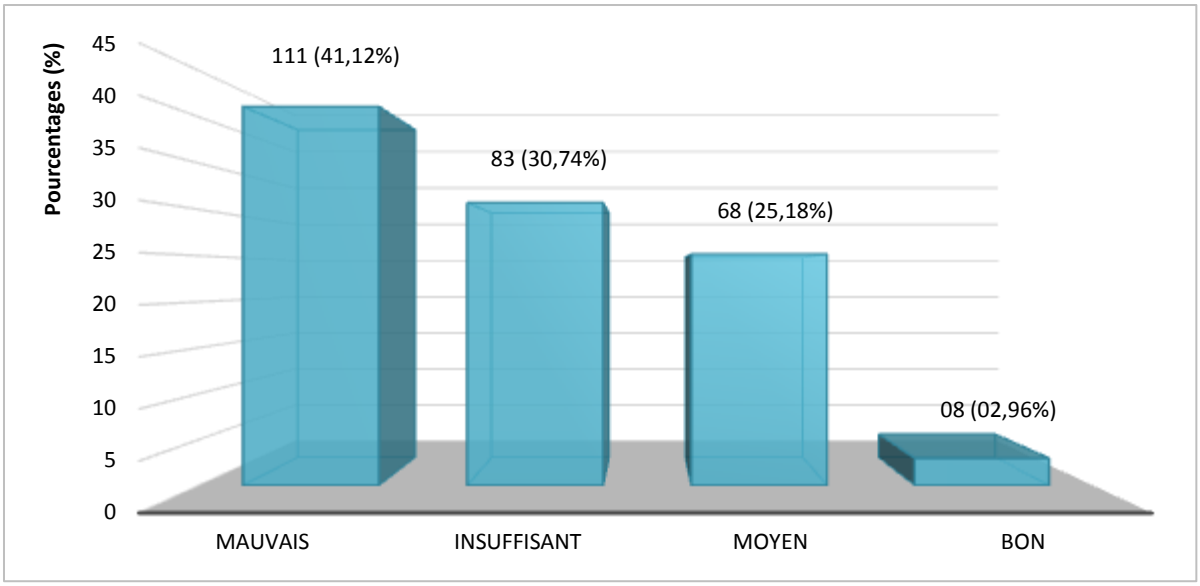


Figure 5: Répartition des prescripteurs selon leur niveau de connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale à Cotonou et à Parakou en 2021.

Le tableau ci-après, présente le niveau de connaissance des prescripteurs en fonction des données sociodémographiques et professionnelles.

Tableau XVIII: Répartition du niveau de connaissance des prescripteurs selon leurs données sociodémographiques et professionnelles, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Niveau de connaissance		p-value	OR	IC95% [OR]
	Non satisfaisant	Satisfaisant			
Sexe					
Masculin	109	61	**0,0002**	1	
Féminin	84	15		0,31	0,16 - 0,6
Age					
≤ 20	1	0		1	
] 20 - 30]	146	53		0,54	0,67 - 0,79
] 30 - 40]	36	17	0,75	0,67	0,56 - 0,81
] 40 - 50]	9	5		0,64	0,43 - 0,94
> 50	1	1		0,5	0,12 - 1,99
Nationalité					
Béninoise	167	67	0,72	1	
Autres	26	9		0,86	0,38 - 1,93
Qualification professionnelle					
Médecin spécialiste	13	5			
Médecin généraliste	30	12	0,81	1	
Médecin spécialiste en formation	53	25		0,96	0,7 - 1,39
Stagiaire interne	97	34		1,02	0,75 - 1,38
Faculté de formation					
FSS Cotonou	72	40		1	
FM Parakou	81	23	0,06	1,96	1,07 - 3,57
Autres	41	13		1,7	0,81 - 3,56
Hôpital de fonction					
CHUD-BA	67	17		1	
CHUMEL	7	6		0,29	0,08 - 1,0
CNHU-HKM	109	45	0,24	0,61	0,32 - 1,16
CNHUP	4	5		0,2	0,04 - 0,83
CHU-HIA	7	3		0,59	0,13 - 2,53
Formation en radio protection					
Non	188	70	0,29	1	
Oui	7	5		0,53	0,16 - 1,75

L'association n'était pas statiquement significative entre le niveau de connaissance et l'âge, la nationalité, la qualification professionnelle, l'expérience professionnelle, l'entité de formation, l'hôpital de fonction, la formation en radioprotection.

L'association était statiquement significative entre le niveau de connaissance et le sexe.

3.4. Attitude concernant les guides de bon usage en imagerie médicale

3.4.1. Difficultés de prescription d'examens d'imagerie médicale

Quatre-vingt-onze prescripteurs (91) sur les 270 (33,70%) ont avoué avoir connu des difficultés pour prescrire un examen d'imagerie médicale. Les difficultés identifiées par 52,74% de ces derniers sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau XIX: Répartition des prescripteurs en fonction de leurs difficultés de prescription d'examens d'imagerie médicale, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	Pourcentages (%)
Pathologie		
Digestive	08	16,66
Appareil locomoteur	07	14,58
Urologique	03	06,25
Traumatisme du thorax	03	06,25
Nodule mammaire	02	04,16
Artérielle	01	02,08
Sténose du canal lombaire	01	02,08
Tuméfaction cervico-faciale	01	02,08
Nodule sous cutané	01	02,08
Prescription d'imagerie irradiante chez une gestante	07	14,58
Techniques d'imagerie médicale		
Scanner	05	10,41
IRM	02	04,16
Choisir entre une IRM et un scanner	03	06,25
Choisir entre une échographie mammaire et une mammographie	03	06,25
Choisir entre une échographie abdominale et une ASP	01	02,08
Total	48	100,00

º : Abdomen chirurgical ; pathologies hépatobiliaires

¹ : Polyfracture ; lésion de la coiffe des rotateurs ; myosite ; gangrène du pied ; infection osseuse

² : Masse rénale ; pyélonéphrite compliquée

Cette difficulté était soit liée à une pathologie, un état physiologique (grossesse), à l'examen lui-même ou encore au choix entre deux examens.

3.4.2. Opinion des prescripteurs sur l'importance de l'utilisation et de la disponibilité d'un guide de bon usage en imagerie médicale au Bénin

La majorité des prescripteurs (93,33%) pense qu'il faut faire recours aux guides de bon usage en imagerie médicale, et qu'il est important de disposer d'un tel outil au Bénin (95,19%)

Tableau XX: Répartition des prescripteurs selon leurs opinions sur l'importance de l'utilisation et de la disponibilité d'un guide de bon usage en imagerie médicale au Bénin, à Cotonou et à Parakou en 2021.

	Effectifs	Pourcentages (%)
Recours au guide de bon usage en imagerie médicale		
Pas important	02	00,74
Important	252	93,33
Ne sais pas	16	05,93
Disponibilité d'un guide de bon usage au Bénin		
Pas important	01	00,37
Important	257	95,19
Ne sais pas	12	04,44
Volonté d'un guide au Bénin		
Oui	256	94,81
Non	01	00,37
Ne sais pas	13	04,81

3.5. Pratique concernant les guides de bon usage en imagerie médicale

Seulement 7 prescripteurs sur les 270 soit 2,59% ont affirmé avoir utilisé une fois, un guide de bon usage en imagerie médicale.

Parmi ces derniers, 3 avouent l'utiliser fréquemment.

Aucun des 7 prescripteurs n'avait pu donner un exemple de guide de bon usage en imagerie médicale.

4. DISCUSSION

La discussion de notre travail s'articulera autour des trois points suivants :

- atteinte des objectifs,
- forces et faiblesses de l'étude,
- commentaires des résultats et comparaison avec les données de la littérature.

4.1. Atteinte des objectifs

L'objectif général de notre étude était de contribuer à l'amélioration des situations d'expositions radiologiques des patients au Bénin. Plus spécifiquement, il s'agissait de :

- décrire les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des prescripteurs d'imagerie médicale des centres hospitalo-universitaires de Cotonou et de Parakou ;
- d'évaluer le niveau de connaissance des prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale tels que : le GBU ; les critères de pertinence de l'ACR ; les recommandations de la Société Belge de Radiologie ; les recommandations de la commission européenne en liaison avec l'UK Royal College of Radiologists ;
- déterminer les facteurs associés au niveau de connaissance des prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale.
- décrire l'attitude et la pratique des prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale ;
- proposer des solutions en vue d'un renforcement de la radioprotection des patients au Bénin centré sur l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale.

Au terme de cette étude, nous pouvons dire que les objectifs définis ont été atteints. D'abord, les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des prescripteurs d'imagerie médicale ont été décrites.

Ensuite, l'évaluation du niveau de connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale a révélé que 41,12% des prescripteurs ont un mauvais niveau de connaissance sur les guides, 30,74% ont un niveau insuffisant, 25,18% ont un niveau moyen et seulement 2,96% un bon niveau.

Concernant l'attitude sur les guides de bon usage en imagerie médicale, 33,70% des prescripteurs ont avoué avoir connu des difficultés pour prescrire un examen d'imagerie médicale. Cette difficulté était soit relative à une pathologie, à la grossesse, à l'examen lui-même ou encore au choix entre deux examens. La quasi-totalité des prescripteurs (93,33%) a jugé important de recourir à un guide de bon usage en imagerie médicale et 95,19% pensent qu'il est important de disposer d'un tel guide au Bénin.

Quant à la pratique concernant les guides de bon usage en imagerie médicale, seulement 2,59% des prescripteurs ont affirmé avoir utilisé une fois un guide de bon usage en imagerie médicale.

4.2. Forces et faiblesses de l'étude

- Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique avec un échantillonnage exhaustif. Les avantages d'une telle méthodologie résident dans sa rapidité, sa facilité de mise en œuvre mais également l'absence de biais d'échantillonnage et l'exactitude des données recueillies. L'anonymat du questionnaire a permis de lever le complexe lié au jugement personnel. Le remplissage immédiat en présence de l'enquêteur a permis d'éviter des réponses après consultation de documents et donc de recueillir des informations spontanées et plus valides que ce qu'il est possible d'obtenir dans une enquête en ligne. Cette étude a permis d'apprécier le niveau de connaissance ainsi que l'attitude et la pratique des prescripteurs d'imagerie médicale de Cotonou et de Parakou sur les guides de bon usage en imagerie médicale. Elle constituera une base pour une éventuelle formation des prescripteurs d'imagerie médicale sur les guides de bon usage en imagerie médicale dans la perspective de l'amélioration

de la radioprotection mais également d'une utilisation plus appropriée des différentes techniques d'imagerie médicale au Bénin.

- Quant aux faiblesses relatives à cette étude, l'absence d'un outil standardisé précédemment validé pour l'évaluation du niveau de connaissance constitue une faiblesse de l'étude. Les guides de bon usage en imagerie médicale constituent un sujet nouveau pour les médecins prescripteurs. Du coup, il n'était pas aisé de les faire adhérer à l'étude. Cependant, les petites présentations réalisées sur le sujet au début de chaque entrevue afin d'expliquer l'intérêt de l'étude ont permis d'atteindre un taux de participation non négligeable de 80,83%.

4.3. Commentaires et comparaison des résultats

4.3.1. Taux de participation

Avec un taux de participation de 80,83%, les prescripteurs des centres hospitalo-universitaires de Cotonou et de Parakou interviewés ont montré l'intérêt qu'ils accordent à la radioprotection du patient. Ce taux de participation est superposable aux 71% observé en Inde par PARAMDEEP et al **[62]**. Il est cependant beaucoup plus élevé que celui de EGEA et al en France 38% **[56]**. La différence entre ces taux de participation s'expliquerait par le fait que l'enquête de EGEA et al avait été réalisée en ligne via mail donc avec une possibilité de négligence et d'omission de remplissage du questionnaire par opposition à la nôtre et celle de PARAMDEEP et al où les enquêtes se sont déroulées en présentiel.

4.3.2. Formation en radioprotection

Dans cette étude, seulement 12 prescripteurs sur les 270 (soit 4,53%) avaient bénéficié d'une formation en radioprotection. Ce taux est largement inférieur à celui de MOIFO et al au Cameroun qui ont retrouvé une proportion de 27% **[63]**.

Il se rapproche de celui de SEIBOU et al (06,86%) **[11]** observé dans une enquête réalisée auprès des médecins prescripteurs d'examens irradiants dans le littoral en 2020. Sur les 12 prescripteurs ayant bénéficié d'une formation en radioprotection, 7 étaient des stagiaires internes. Dans l'étude de SEIBOU et al, seuls les médecins spécialistes et les médecins en spécialisation avaient bénéficié de cette formation. Cette différence pourrait s'expliquer par le taux de participation des stagiaires internes beaucoup plus élevé dans notre étude 48,52% contre 26,35% dans l'étude de SEIBOU et al.

4.3.3. Connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale

Les guides de bon usage en imagerie médicale, sont des recommandations de bonne pratique à l'usage de tous les médecins destinés à prescrire ou à réaliser des examens d'imagerie médicale dans le cadre de la prise en charge des patients. Dans cette d'étude, la majorité des prescripteurs 78,52% a su donner une bonne définition des guides de bon usage en imagerie médicale.

En radioprotection les guides de bon usage en imagerie médicale font partir des moyens de prévention visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants sur les patients. Un peu plus de la moitié des prescripteurs 51,67%, ont reconnu les guides de bon usage en imagerie médicale comme des outils de radioprotection contre 48,33% qui ne savent pas ou pour qui ces guides ne sont pas des outils de radioprotection. Les réponses données par ces derniers s'expliqueraient par le fait qu'au cours de l'enquête, bon nombre de prescripteurs considéraient le mot outil employé pour désigner les guides de bon usage en imagerie médicale comme étant ambiguë. Mais également pour certains, les seuls outils de radioprotection sont ceux utilisés dans les salles de réalisation des examens d'imagerie médicale que sont : les tabliers ; les gants ou encore les paravents plombés.

La radioprotection du patient débute depuis la salle de consultation avec le médecin prescripteur où ce dernier choisi l'examen le plus adapté au malade.

L'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale par les prescripteurs d'imagerie médicale fait de ceux-ci les premiers acteurs de la radioprotection du patient. Pour la majorité des prescripteurs de notre étude (82,59%), le médecin prescripteur peut contribuer à la radioprotection des patients par l'utilisation de ces guides.

Plusieurs objectifs sont visés par l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale. Les objectifs des guides que sont : la réduction de l'exposition des patients aux rayonnements ionisants (88,14%) ; la suppression des examens d'imagerie médicale non justifiés (71,85%) ; la constitution d'un référentiel pour les audits cliniques (71,85%) ; l'amélioration des pratiques cliniques (80,37%), ont été reconnus possible par l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale en majeure partie. Néanmoins, la proportion des prescripteurs qui savaient que les guides de bon usage en imagerie médicale pouvaient uniformiser les indications des examens d'imagerie médicale était faible 25,55%. L'imagerie médicale représente un champ très vaste de la médecine diagnostique et thérapeutique. C'est un domaine qui progresse vite sur le plan des techniques. Il est difficile, voire impossible, aux médecins de se tenir au courant de tous les progrès qui permettent d'améliorer la prise en charge du malade. Les guides sont des outils pratiques qui leurs permettraient de choisir l'examen d'imagerie adapté aux différentes circonstances cliniques auxquelles ils sont confrontés surtout les moins fréquentes. Parlant toujours des objectifs des guides de bon usage en imagerie médicale, 64,82% des prescripteurs ne savaient pas que les guides de bon usage en imagerie médicale pouvaient permettre la substitution des techniques d'imagerie irradiante par les techniques non irradiante.

L'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale requiert une connaissance de la présentation des recommandations contenues dans ces guides. Pour ce qui est de la présentation des recommandations des guides de bon usage en imagerie médicale dans cette étude, seulement 21,11% des

prescripteurs ont pu identifier correctement les éléments de présentation des guides de bon usage en imagerie médicale.

Les guides de bon usage en imagerie médicale sont le fruit du travail de toutes les sociétés savantes de médecine faisant ainsi de la radioprotection mais également de l'utilisation appropriée des techniques d'imagerie médicale, le problème de tous les médecins quel que soit leur spécialité. La majorité des prescripteurs de cette étude (67,78%) ne savait pas que l'élaboration d'un guide était issue d'une collaboration entre toutes les sociétés savantes de médecine.

Le score total des connaissances n'était bon que chez 2,96% des prescripteurs. Dans l'étude de MOIFO et al au Cameroun **[63]** un peu plus de la moitié des prescripteurs soit 50,3% avaient des connaissances sur les lignes directrices de référence en imagerie médicale (guides de bon usage en imagerie médicale). Dans cette étude tout comme dans celle de MOIFO et al, la connaissance n'était pas liée à la qualification professionnelle, l'expérience professionnelle, la faculté de formation, l'hôpital de fonction, ni à la formation en radioprotection. Toutefois MOIFO et al avaient observé que les utilisateurs des lignes directrices de référence en imagerie avaient une meilleure connaissance sur l'irradiation et la prescription des examens d'imagerie médicale. L'absence de lien entre la connaissance et la formation en radioprotection dans notre étude pourrait impliquer un défaut de formation sur les guides de bon usage en imagerie médicale au cours des formations de radioprotection.

4.3.4. Attitude concernant les guides de bon usage en imagerie médicale

Les réponses "Non" ou "Ne sais pas" à la question sur les fréquences des problèmes de choix d'imagerie dans notre étude était majoritaire (66,3%). Cela pourrait signifier que les prescripteurs sont assez sûrs d'eux en matière de prescription des actes d'imagerie. Néanmoins 33,70% des prescripteurs ont été déjà confrontés une fois à des difficultés pour prescrire un examen d'imagerie

médicale. Un peu plus de la moitié (52,74%) ont pu identifier ces difficultés. Parmi celles-ci on retrouvait la prescription d'imagerie irradiante chez une femme enceinte, certaines pathologies ou encore la difficulté venait de l'examen lui-même ou du choix entre un examen irradiant et un examen non irradiant. Ces résultats traduisent un défaut de connaissance des prescripteurs en radiologie. Ce défaut de connaissance pourrait impacter de façon négative la radioprotection des patients que la pratique clinique. Ce défaut de connaissance en radiologie associé à la progression inéluctable des techniques d'imagerie médicale sont autant de raisons qui justifieraient la rédaction et la mise à disposition d'un guide de bon usage en imagerie médicale auprès des prescripteurs béninois, mais également une attention plus particulière devrait être accordée à la radiologie aussi bien au niveau académique qu'en milieu hospitalier dans la formation des prescripteurs d'imagerie.

Globalement, l'attitude des prescripteurs de notre étude était positive envers les guides de bon usage en imagerie médicale. En effet la grande majorité des enquêtés (93,33%) pense qu'il faut faire recours aux guides de bon usage en imagerie médicale et qu'il est important de disposer d'un tel outil au Bénin (95,19%). Près de 95% des enquêtés ont même exprimé une volonté positive de disposer d'un guide au Bénin. Nos résultats sont superposables à celles de MOIFO et al au Cameroun qui ont retrouvé une proportion de 95,5% **[63]**.

4.3.5. Pratique des médecins prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale

En Belgique une étude a montré qu'une réduction potentielle de 25,8% du nombre de radiographie et de 42,8 % de TDM était possible en suivant les recommandations proposées par la Société Belge de Radiologie **[58]**.

En dehors de la réduction du taux des examens irradiant montrée dans cette étude, la réduction du taux des examens non irradiants tels que l'IRM est également possible. En effet une étude réalisée aux Etats-Unis en 2011 par

BLACKMORE et al évaluant l'efficacité de l'aide à la décision clinique dans le contrôle de l'imagerie inappropriée (système reposant sur des recommandations de bonne pratique. Ex : critères de pertinence de l'ACR) a montré qu'une réduction importante du nombre de d'IRM et de TDM était possible grâce à l'utilisation du système d'aide à la décision clinique **[64]**. En 2010 aux Etats-Unis, SOLBERG et al avaient observé également une réduction importante de 20% du taux de prescription de l'IRM et de 36% de TDM grâce à l'utilisation de ce système **[65]**. Le respect systématique des recommandations ou encore des lignes directrices contenues dans les guides de bon usage en imagerie médicale favoriserait donc une utilisation plus appropriée des différentes techniques d'imagerie médicale impliquant ainsi une réduction de l'exposition des patients aux rayonnements ionisants mais également des examens comme l'IRM dans certains cas où la prescription est inutile.

Dans cette étude, l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale par les prescripteurs est faible. En effet seulement 7 prescripteurs sur les 270 (2,59%) interrogés ont utilisé une fois un guide de bon usage en imagerie médicale. Nos résultats sont bien en dessous de ceux observés dans la littérature par MOIFO et al au Cameroun 23% ; PARAMDEEP et al en Inde 10%. Ce faible taux d'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale par les participants de notre étude pourrait s'expliquer par l'absence d'un guide au plan national tout comme au Cameroun où la même cause a été retrouvée dans les études de MOIFO et al **[66-67]**.

Cependant l'absence d'un guide de bon usage en imagerie médicale au plan national ne constitue pas toujours le seul frein à son utilisation. En effet en France une étude sur l'utilisation du Guide de Bon Usage (GBU) des actes d'imagerie médicale par les médecins généralistes en 2017 a révélé que plus de la moitié de l'effectif de ces médecins utilisait rarement le GBU, les raisons venant du fait qu'ils n'y pensent pas, qu'ils pensent qu'ils n'en n'ont pas besoin, ou ne prennent pas le temps. Pourtant ceux qui l'utilisent le trouvent rapide,

assez complet et adapté à leur exercice. Les constats étaient plus flagrants en 2009 aux Etats-Unis sur l'utilisation des critères de pertinence de l'ACR où BAUTISTA et al ont montré à travers une étude que seulement 2,4% des cliniciens utilisaient les critères de pertinence dans la prise en charge de leurs patients **[68]**. La raison expliquant ce faible taux d'utilisation était le manque de sensibilisation des médecins sur les critères de pertinence de l'ACR ou encore un faible taux d'incorporation retrouvé dans la pratique clinique en 2015 reflétant un manque de formation formelle dans les formations d'ordre d'imagerie appropriées, tant dans la formation médicale de premier cycle que des cycles supérieurs **[57]**.

En définitive l'élaboration d'un guide au plan national ne suffit pas pour favoriser son utilisation. D'autres actions telles que la sensibilisation des prescripteurs sur les guides, l'incorporation des guides dans la formation médicale, la diffusion vigoureuse et la mise à disposition des guides auprès des prescripteurs en ciblant leurs attitudes favoriseraient une utilisation plus accrue des guides de bon usage en imagerie médicale par les différents prescripteurs.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

CONCLUSION

Au terme de cette étude visant à améliorer les situations d'expositions radiologiques des patients au Bénin, il en ressort un défaut de connaissance des prescripteurs d'imagerie médicale de Cotonou et de Parakou sur les outils de radioprotection que sont les guides de bon usage en imagerie médicale. L'attitude des prescripteurs envers les guides de bon usage en imagerie médicale est globalement positive avec une volonté affichée de disposer d'un tel outil au Bénin. L'absence de cet outil au plan national expliquerait son faible taux d'utilisation par les prescripteurs de notre étude.

Cette étude réalisée sur les guides de bon usage en imagerie médicale constituera une base dans les actions visant à améliorer la radioprotection des patients au Bénin.

SUGGESTIONS

A l'endroit des sociétés savantes béninoises de médecine :

- plaider en faveur de l'élaboration d'un guide de bon usage en imagerie médicale contenant des recommandations ou lignes directrices adaptées à la pratique médicale au Bénin ainsi qu'aux attitudes des médecins ;
- favoriser la diffusion et la mise à disposition de ce guide auprès de tous les prescripteurs.

A l'endroit des formateurs :

- mettre l'accent sur le bénéfice de l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale pour la radioprotection des patients dans les différentes formations de radioprotection ;
- favoriser l'incorporation du guide de bon usage béninois dans la formation médicale à tous les niveaux surtout auprès des étudiants en médecine générale, des médecins en spécialisation car ils seront plus susceptibles de se référer au guide tout au long de leur carrière.

A l'endroit des médecins radiologues :

- veiller à ce que toute exposition médicale dans l'établissement soit justifiée conformément au guide de bon usage qui sera élaboré par les professionnels de l'exposition médicale.

A l'endroit des prescripteurs d'examens d'imagerie médicale :

- établir une collaboration avec le médecin radiologue en cas de difficultés de prescription afin de veiller à une meilleure justification des actes d'imagerie ;
- utiliser les guides de bon usage en imagerie médicale.
- prendre conscience quant à l'importance du stage de radiologie en milieu hospitalier (étudiants en médecine générale)

A l'endroit du Ministère de la Santé :

- assurer la formation continue des professionnels de santé en radioprotection des patients ;
- prendre le leadership dans l'élaboration d'un guide de bon usage en imagerie médicale au Bénin ;
- multiplier la présente étude dans d'autres formations hospitalières publiques et privées afin de faire l'état des lieux au plan national.

REFERENCES

1- Hagop D. La radiographie (I). Histoire de la découverte des rayons X et de leur application en médecine [En ligne]. 01 Octobre 2007 [cité le 21 Aout 2021]. Disponible sur https://culturesciences.chimie.ens.fr

2- Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. L'utilisation de la radioactivité dans le secteur médical : tout ce qu'il faut savoir [En ligne]. Mardi 19 mai 2020 [cité le 21 Aout 2021].
Disponible sur https://www.laradioactivité.com

3- Organisation Mondiale de la Santé. Rayonnements ionisants, effets sur la santé et mesures de protection [En ligne]. 29 Avril 2016 [cité le 21 Aout 2021] Disponible sur https.//www.who.int

4- World Health Organization. To X-ray or not to X-ray ? [En ligne]. 14 April 2016 [cité le 21 Aout 2021].
Disponible sur https.//www.who.int

5- World Health Organization. Cancer [En ligne]. 3 March 2021 [cité le 21 Aout 2021].
Disponible sur https.//www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cancer

6- Lacoste A. Introduction. Autorité de Sureté Nucléaire. Augmentation des doses délivrées aux patients en imagerie médicale. France. 16 septembre 2020 p 2.

7- Service public fédéral Santé Publique. Recommandations pour l'usage de l'imagerie médicale [En ligne]. 18 avril 2016 [cité le 21 Aout 2021].
Disponible sur www.health.belgium.be

8- David G. Prescriptions par les médecins généralistes auprès d'un centre d'imagerie libéral Analyse de la conformité rédactionnelle et confrontation aux bonnes pratiques [Thèse de doctorat de médecine]. Angers : Université d'Angers-Faculté de Médecine ; 2020.

9- Adambounou K, Kambiré F, Adigo A, Akoha S, Adjenou K. Analyse de la justification de l'irradiation médicale tomodensitométrique(TDM) à Lomé(Togo). J Med Imaging Radiat Sci. Ju 2021 ; 52(2) :277-285.

10- Kouamé N, Ngoan-Domoua A, Sétchéou A, Nezou B, Konan K, N'gbesso R, Keita A. Grossesse et risque d'irradiation en radiodiagnostic : état des connaissances des usagers au CHU de Yopougon (Abidjan, Cote d'ivoire). Radiop. 9Mai 2012 ; 47(4) :553-560.

11- Seibou C. Connaissance des prescripteurs d'examens irradiants en matière de radioprotection des patients dans les centres hospitaliers du Littoral [Thèse de doctorat de médecine]. Bénin : Faculté de Médecine de l'UAC ; 2020.

12- Larousse P. Imagerie médicale. Dans Encyclopédie Larousse [En ligne]. [Cité 19 janv 2021]. Disponiblesur:https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/imagerie_m%C3%A9dicale/13805

13- Techno-Science.net. Rayonnement : définition et explications [En ligne]. [cité 14 janv 2021]. Disponible sur: https://www.technoscience.net/definition/8090.html

14- Société Française d'Énergie Nucléaire. La radioactivité [En ligne]. [cité le 21 Janvier 2021]. Disponible sur http://www.sfen.org/energienucleaire/surete-nucleaire/radioactivite

15- Essi M, Njoya O. L'enquête CAP (Connaissance, Aptitude, Pratique) en recherche médicale. Health Sci. 2013; 14(2):1-3.

16- Société Française de Radiologie. Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale. 3 Avril 2013.

17- Alvarez C. Ethique et pratiques médicales dans le domaine de l'imagerie. [Université René Descartes (Paris v)]: Faculté de Médecine de Necker; 2010.

18- Sante.lu. Techniques d'imagerie médicale qui utilisent les rayonnements ionisants [En ligne]. 17 Aout 2016 [cité le 22 Aout 2021]. Disponible sur https://santé.public.lu/fr

19- Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives. Livret pédagogique de l'imagerie médicale. France. 2017 p.6-11.

20- Hebdo RIVE NORD. Les différentes techniques d'imagerie médicale [En ligne]. Art 4 janvier 2021 [cité le 22 Aout 2021] Disponible sur www.hebdorivenord.com

21- Agence internationale de l'énergie atomique [En ligne]. La radiologie interventionnelle [cité le 22 Aout 2021] Disponible sur www.iaea.org

22- Institut de radioprotection et de sureté nucléaire. La radioactivité et ses effets [En ligne]. Les conséquences des rayonnements ionisants [cité le 22 Aout 2021]
Disponible sur www.irsn.fr

23- Jimonet C, Metivier H, Briand J, Lahaye T, Haméric M.Effets biologiques des rayonnements ionisants-Règlementation en radioprotection. Jimonet C, Metivier H. Personne compétente en radioprotection, Principes de radioprotection – réglementation. EDP Sciences 2017 p.90-234.

24- INRS. Santé et sécurité au travail. Rayonnements ionisants et effets sur la santé [En ligne]. 18 janvier 2019 [cité le 22 Aout 2021].
Disponible sur www.inrs.fr

25- Aurengo A. Effets biologiques des rayonnements ionisants. J Radiol France. 2008 ; 89(10)

26- Morand P. Confins vie [En ligne]. 1955 [cité le 22 Aout 2021], p.55
Disponible sur www.CNRTL.fr

27- Agence fédérale de contrôle nucléaire. Expositions aux rayonnements ionisants pendant la grossesse [En ligne]. 09 Sept 2019 [cité le 22 Aout 2021]. Disponible sur afcn.fgov.be

28- Toda K, Shibuya H, Hayashi K, Ayukawa F. Radiationinduced cancer after radiotherapy for non-Hodgkin's lymphoma of the head and neck : a retrospective study. Radiat Oncol. 2009;4 :21.

29- Maalej M, Frikha H, Kochbati L. Radio-induced malignancies of the scalp about 98 patients with 150 lesions and literature review. Cancer Radiother. 2004 ;8:81-7.

30- Ibanez G, Lafortune, Martinez L. Summary of recommendations on prescription of radiological examinations and treatment of patients exposed to ionising rays at work Pratiques et Organisation des Soins. Juil-Septembre 2010 ; 41(3).

31- Hector C. Effets biologiques des rayonnements ionisants. ASN. 23 Juin 2016.

32- Aurengo A. Effet biologiques des rayonnements ionisants [En ligne]. [Cité le 22 Aout 2021]
Disponible sur https://www.sfr.net.org

33- Mettler F. Radiologic and nuclear medecine studies in the united states and worldwide : frequency, radiation dose, and comparaison with other sources- 1950-2007 Fred A. Met pub. Nov 1 2009.

34- Autorité de Sureté Nucléaire. Sur quels principes fondamentaux la radioprotection s'appuie-t-elle?. Les principes de la radioprotection. Eurographics.fr - Janvier 2004.

35- Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire. Les principes généraux de la radioprotection contre les rayonnements ionisants et leurs modalités d'application. IRSN_fiche_principes_radioprotection.

36- Conseil de Surveillance-Autorité Nationale de Sureté Radiologique et de Radioprotection. Décision portant radioprotection en situation d'exposition médicale en République du Bénin. CS-ANSR/Présidence de la République du Bénin. 2021 Nº 072.

37- Pierce, D. A. and D. L. Preston (2000). "Radiation-related cancer risks at low doses among atomic bomb survivors." Radiat Res 154(2): 178-186.

38- Stabin, M. G. and M. J. Gelfand (1998). "Dosimetry of pediatric nuclear medicine procedures." Q J Nucl Med 42(2): 93-112.

39- Berrington de Gonzalez, A. and S. Darby (2004). "Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries." Lancet 363(9406): 345-351.

40- Schauer, D. A. and O. W. Linton (2009). "NCRP Report No. 160, Ionizing Radiation Exposure of the Population of the United States, medical exposure--are we doing less with more, and is there a role for health physicists?" Health Phys 97(1): 1-5.

41- ICRP (1991). "1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection." Ann ICRP 21(1-3): 1-201.

42- Averbeck, D. (2009). "Does scientific evidence support a change from the LNT model for low dose radiation risk extrapolation ?" Health Phys 97(5): 493-504.

43- Wolff, S. (1998). "The adaptive response in radiobiology: evolving insights and implications." Environ Health Perspect 106 Suppl 1: 277-283.

44- Feinendegen, L. E. (2005). "Evidence for beneficial low level radiation effects and radiation hormesis." Br J Radiol 78(925): 3-7.

45- Amis, E. S., Jr. and P. F. Butler (2010). "ACR white paper on radiation dose in medicine: three years later." J Am Coll Radiol 7(11): 865-870.

46- Société Française de Radiologie, Société Française de Biophysique et de Médecine Nucléaire. Recommandations pour les professionnels de santé Transposition de la directive européenne 97/43 Euratom. Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale. 1ère édition - 2005.

47- Pérez I, Guillén F. Unnecessary radiology in primary care. An Sist Sanit Navar. 2007 ;30(1) :53-60.

48- Haller JW, Westerman B, Vannier MW. Multirow detector CT technology : Present and future. J Xray Sci Technol. 2001 ;10 :127-38.

49- Dromain C, Ducreux M. Apport des nouveaux outils diagnostiques dans les cancers colo-rectaux : Cancers colo- rectaux. Rev Prat. 2004 ;54 :151-4.

50- Directive 97/43/Euratom du Conseil du 30 juin 1997 relative à la protection sanitaire des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants lors d'expositions à des fins médicales, remplaçant la directive 84/466/Euratom JO L180 du 9.7.1997, p.22. France.

51- Royal College of Radiologists. Making the best use of a Department of Clinical Radiology: Guidelines for Doctors 4th Edition (ISBN 1 872599 37 0) London: Royal College of Radiologists, 1998.

52- UK Royal College of Radiologists. Recommandations pour la prescription d'imagerie médicale. Commission Européenne. 2000, p.2.

53- Société Belge de Radiologie. Recommandations en matière de prescription de l'imagerie médicale. 28 Février 2014, p.1

54- American College of Radiology. Critères de pertinence ACR® [en ligne]. Disponible : https://acsearch.acr.org/list [cité le 22 Aout 2021]

55- American College of Radiology. ACR appropriateness Criteria : Breast pain. 2021

56- Egéa M. Utilisation et attente du Guide de Bon Usage (GBU) des actes d'imagerie médicale par les médecins généralistes [Thèse de doctorat de médecine]. Faculté de Médecine de Marseille. 7 Décembre 2017.

57- Daniel K, Powell et al. The use of ACR Appropriateness Criteria: a survery of radiology residents and program directors.. Clin Imaging. Mar-Apr 2015.

58- Hoste P. Utilisation des recommandations pour l'imagerie médicale en Belgique : Étude multicentrique. Collège de Radiologie 2011-2012,p. 74-76.

59- Population Data net. Atlas des pays et populations du monde [En ligne]. 31 mars 2021 [Cité le 19 décembre 2021]
Disponible sur https://www.populationdata.net/pays/bénin/

60- Amoussou RK, Ayadji APV, Acakpo SA, Zountcheme SA, Hounkpe E, Koukoui NRY, et al. Comité technique de rédaction. 2016;165.

61- INSAE, Effectifs de la population des villages et quartiers de ville du Bénin, (RGPH-4,2013), février 2016,p29.

62- Paramdeep S. A prospective study assessing clinicians attitude and knowledge on radiation exposure to patients during radiological investigations. Jour of Nat ScieN, Biology, and Medicine. 2015 Jul-Dec.

63- Moifo B, Tene U, Tapouh J, Ngano O, Youta J, Simo A, Fotsin J. Knowledge on Irradiation, Medical Imaging Prescriptions, and Clinical Imaging Referral Guidelines among Physicians in a Sub-Saharan African Country(Cameroon). Hin Rad Res Pra. 2017 May 23 ;2017 (1245236), 1-7.

64- Blackmore CC, Mecklenburg RS, Kaplan GS. Effectiveness of clinical decision support in controlling inappropriate imaging. J Am Coll Radiol. 2011 Jan [cité le 22 Aout 2021]; 8(1):19-25.

65- Solberg LI, Wei F, Butler JC, Palattao KJ, Vinz CA, Marshall MA. Effects of electronic decision support on high-tech diagnostic imaging orders and patients. Am J Manag Care. 2010 Feb;16(2):102-6.

66- B. Moifo, K. M. Ndeh, F. N. Fuh, J. Tambe, H. Tebere, and F. J.Gonsu. Assessment of the completeness of medical imaging request forms in a sub-Saharan African setting. Med Sa Trop. 2014; 24(4) :392–396.

67- B. Moifo, L. Edzimbi, H. Tebere, J.Tambe, R. Samba, and J. G. Fotsin, Referring physicians knowledge on justification of medical exposure in diagnostic imaging in a sub-saharan Africancountry,Cameroon,. Op Jour Radio. 2014 ;4(1) :60–68.

68- Andre B. Do clinicians use the American College of Radiology Appropriatenass Criteria in the management of their patients ?. AJR Am J Roentgenol. 2009 Jun ;192(6) :5-1581.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE : CONNAISSANCE, ATTITUDE ET PRATIQUE SUR LES GUIDES DE BON USAGE EN IMAGERIE MEDICALE A COTONOU ET PARAKOU

(Questionnaire anonyme)

HOPITAL :

I- Données sociodémographiques

Q1- Nationalité:

1-Béninoise □ 2- Autres □ (précisez)…….

Q2- Age:……ans

Q3- Sexe:/…/ 1- Masculin 2- Féminin

Q4- Statut professionnel :

1- Médecin spécialiste □ si oui (précisez la spécialité)……..

2- Médecin généraliste □

3- Médecin spécialiste en formation □ si oui (précisez la spécialité)……

4- Stagiaire interne □

Q5 - Quelle est votre institution médicale de formation en médecine générale?.....

.....

Q6- Depuis combien de temps exercez-vous (hormis les stagiaires internes) ?.....

Q7- Préciser votre lieu d'exercice : …….

Q8- Avez-vous déjà bénéficié d'une formation en radioprotection des patients ?

1- Oui □ (précisez la durée en mois) ……....

2- Non □

II- Connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale

Q9- Un guide de bon usage en imagerie médicale est :

1- Un livre de radiodiagnostic □
2- Un ensemble de recommandations de bonnes pratiques □
3- Un livre de radioanatomie □
4- Ne sait pas □

Q10- Un guide de bon usage en imagerie médicale est à l'usage :

1- Des médecins prescripteurs □
2- Des médecins radiologues □
3- De tous les médecins □
4- Ne sait pas □

Q11- Les guides de bon usage en imagerie médicale sont des outils de radioprotection

1- Oui □
2- Non □
3- Ne sait pas □

Q12- Les médecins prescripteurs peuvent participer à la mise en œuvre de la radioprotection par l'utilisation des guides de bon usage en imagerie médicale

1- Oui □
2- Non □
3- Ne sait pas □

Q13- Un guide de bon usage en imagerie médicale peut permettre de réduire l'exposition des patients aux rayonnements ionisants :

1- Oui □
2- Non □
3- Ne sait pas □

Q14- Un guide de bon usage en imagerie médicale permet de supprimer les examens d'imagerie non justifiées

1- Oui □
2- Non □
3- Ne sait pas □

Q15- En terme d'irradiation, un guide de bon usage en imagerie médicale permet de remplacer :

1- Une radiographie par une échographie □
2- Une radiographie par un scanner □
3- Un IRM par un scanner □
4- Une mammographie par une échographie □
5- Ne sait pas □

Q16- Un guide de bon usage en imagerie médicale peut permettre l'amélioration des pratiques cliniques :…..

1- Oui □
2- Non □
3- Ne sait pas □

Q17- Un guide de bon usage en imagerie médicale ne permet pas d'uniformiser les indications des examens d'imagerie

1- Oui □
2- Non □
3- Ne sait pas □

Q18- Un guide de bon usage en imagerie médicale peut constituer un référentiel pour les audits cliniques :.....

1- Oui □
2- Non □
3- Ne sait pas □

Q19- Selon vous de quoi est constitué un guide de bon usage en imagerie médicale ?

1- Symptômes et ou pathologie □
2- Type d'examen □
3- Mention d'indication de l'examen □
4- Des critères d'interprétation de l'examen □
5- Du procédé de réalisation de l'examen □
6- Niveau d'exposition induit par l'examen □
7- Ne sait pas □

Q20- Qui peut élaborer un tel guide ?

1- Une collaboration entre toutes les sociétés savantes de médecine □
2- Les sociétés savantes de médecine nucléaire □
3- Les sociétés savantes de radiologie □
4- Ne sait pas □

TOTAL CONNAISSANCE: ……..

III Attitudes concernant les guides de bon usage en imagerie médicale

Q21-Avez-vous déjà eu du mal à choisir un examen d'imagerie médicale ?

1-Oui □ (si oui précisez) …….

2-Non □

Q22- Pensez-vous qu'il est important de recourir à un guide de bon usage en imagerie médicale ?....

1- Pas important □
2- Important □
3- Ne sait pas □

Q23- Pensez-vous qu'il est important de disposer d'un tel guide au Bénin ?.....

1- Pas important □
2- Important □
3- Ne sait pas □

Q24- Voudriez-vous d'un tel guide au Bénin ?.....

1- Oui □
2- Non □
3- Ne sait pas □

VI- Pratiques concernant les guides de bon usage en imagerie médicale

Q25- Avez-vous utilisé une fois un guide de bon usage en imagerie médicale ?.....

1- Oui □
2- Non □

Si oui (précisez)

.....

A quelle fréquence utilisée vous ce guide ?

1- Régulièrement □
2- Parfois □
3- Une seule fois □

République du Bénin
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université d'Abomey Calavi
Faculté des Sciences de la Santé (FSS)
U.E.R. DE BIOPHYSIQUE, MÉDECINE NUCLÉAIRE
Kuassi Marcellin AMOUSSOU-GUENOU (M.D., Ph.D., PT.)
Gilles David HOUNDETOUNGAN (M.D., Ass.)

Référence : L0308-2021/UAC/FSS/BioΦMN/SeRiD/CS/SA

Cotonou, le 13 août 2021

/-)
Monsieur le Directeur
Centre Hospitalier

Objet : demande d'autorisation de recherche

Monsieur le Directeur,

La radioprotection constitue un sujet de grande préoccupation non seulement pour les pouvoirs publics mais également pour toutes les institutions ayant à charge les questions relatives à la santé. Malheureusement au Bénin la pratique de la radioprotection dans les structures sanitaires souffre de nombreuses insuffisances. Pourtant, il existe des guides de bon usage en imagerie médicale auxquels les médecins prescripteurs peuvent recourir pour le renforcement de la radioprotection.

Dans le cadre de ses travaux de recherche pour le diplôme d'Etat de doctorat en médecine portant sur le thème « ***Connaissances attitudes et pratiques des médecins prescripteurs de Cotonou et de Parakou sur les guides de bon usage en imagerie médicale*** », je vous prie d'autoriser Mr **HOUNGNANDAN Robert**, étudiant en 7e année de médecine à la Faculté des Sciences de la Santé, à procéder à la collecte des données auprès des médecins prescripteurs d'examens d'imagerie médicale dans votre hôpital. Cette étude permettra de faire un état des lieux sur les motivations des demandes d'examens d'imagerie médicale et de proposer des solutions pertinentes pour l'amélioration de la radioprotection des patients.

Sachant compter sur votre disponibilité et votre engagement pour toutes les questions relatives à la santé publique, je vous prie de recevoir monsieur le Directeur mes meilleures salutations.

Directeur de thèse

Pr K.-M. AMOUSSOU-GUENOU
Chef de Service

BioΦ-MN/FSS/UAC - 01 BP 188 COTONOU (BÉNIN)
Service Tél.: 98400644/60198888
Privé: Cellulaire: 97894110 ou 95170909 E.mail : agkuassimarcellin@yahoo.fr

TABLE DES MATIERES

DEDICACES---------- ii
REMERCIEMENTS ---------- iv
HOMMAGES ---------- vi
LISTE DES SIGLES, ACRONYMES ET SYMBOLES---------- ix
LISTE DES TABLEAUX ---------- xi
LISTE DES FIGURES---------- xiii
SOMMAIRE ---------- xv
INTRODUCTION---------- 1
1. GENERALITES ---------- 6
1.1. Définition des concepts ---------- 7
1.1.2. Imagerie médicale---------- 7
1.1.3. Rayonnement ionisant ---------- 7
1.1.4. Imagerie médicale irradiante---------- 7
1.1.5. Imagerie médicale non irradiante ---------- 7
1.1.6. Radioprotection---------- 7
1.1.7. Connaissance ---------- 7
1.1.8. Attitude ---------- 8
1.1.9. Pratique ---------- 8
1.1.10. Guides de bon usage en imagerie médicale ---------- 8
1.2. Description des différentes techniques d'imagerie médicale ---------- 8
1.2.1. La radiographie conventionnelle ou numérique---------- 8
1.2.2. La radioscopie ou fluoroscopie---------- 8
1.2.3. Scanner [18-19]---------- 9
1.2.4. Echographie [19] ---------- 9
1.2.5. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) [19-20].---------- 9
1.2.6. La scintigraphie [18-19]---------- 10
1.2.7. Tomographie par émission de positons [18-19]---------- 10

1.2.8. Radiologie interventionnelle [21] ---------- 10
1.3. Effets biologiques des rayonnements ionisants ---------- 11
1.3.1. Conséquences des rayonnements ionisants sur la santé ---------- 12
1.3.1.1. Radiosensibilité ---------- 14
1.3.2. Exposition humaine aux rayonnements ionisants [31] ---------- 15
1.3.2.1. Ordre de grandeur des doses reçues lors des expositions diagnostiques en pratique médicale ---------- 16
1.4. Principes de la radioprotection [11-34-35-36] ---------- 17
1.5. Epidémiologie de l'effet cancérigène des radiations ionisantes ---------- 19
1.6. Les guides de bon usage en imagerie médicale ---------- 21
1.6.1. Objectifs des guides ---------- 21
1.6.2. Modalités d'emploi des guides ---------- 23
1.6.3. Les différents guides de bon usage en imagerie médicale ---------- 23
1.6.3.1. Le GBU : [47-50] ---------- 23
1.6.3.2. Les recommandations de la commission européenne en liaison avec l'UK Royal College of Radiologists [51-52] ---------- 26
1.6.3.3. Les recommandations de la Société Belge de Radiologie [53] --------- 26
1.6.3.4. Les critères de pertinence du Collège Américain de Radiologie [54]-- 26
1.6.4. Utilisations des différentes recommandations ---------- 27
2. CADRE ET METHODES D'ETUDE ---------- 29
2.1. Cadre d'étude ---------- 30
2.1.1. Cotonou ---------- 30
2.1.2. Parakou ---------- 31
2.2. Méthode d'étude ---------- 31
2.2.1. Type et période d'étude ---------- 31
2.2.2. Population d'étude ---------- 31
2.2.3. Echantillonnage ---------- 32
2.2.3.1. Critères d'inclusion ---------- 32
2.2.3.2. Critères de non inclusion ---------- 32

2.2.3.4. Technique d'échantillonnage ---------- 32
2.2.4. Variables de l'étude ---------- 32
2.2.4.1. Variables dépendantes : ---------- 32
2.2.4.2. Variables indépendantes : ---------- 34
2.2.5. Collecte des données ---------- 35
2.2.5.1. Outil de collecte de données ---------- 35
2.2.5.2. Technique de collecte des données ---------- 35
2.2.5.4. Analyse des données ---------- 35
2.2.6. Considération éthique ---------- 35
2.2.7. Difficultés rencontrées ---------- 36
3. RESULTATS ---------- 37
3.1. Données sociodémographiques ---------- 39
3.1.1. Nationalité ---------- 39
3.1.2. Age ---------- 39
3.1.3. Sexe ---------- 39
3.2. Données professionnelles ---------- 40
3.2.1. Statut professionnel ---------- 40
3.2.2. Institution médicale de formation de base ---------- 42
3.2.3. Expérience professionnelle des médecins qualifiés ---------- 43
3.2.4. Hôpital d'exercice ---------- 43
3.2.5. Formation en radioprotection ---------- 44
3.3. Connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale ---------- 44
3.3.1. Définition brève du guide de bon usage en imagerie médicale ---------- 44
3.3.2. Usagers des guides de bon usage en imagerie médicale ---------- 44
3.3.3. Place des guides de bon usage en imagerie médicale et du médecin prescripteur en radioprotection ---------- 45
3.3.4. Objectifs des guides de bon usage en imagerie médicale ---------- 45
3.3.5. Présentation des recommandations contenues dans les guides de bon usage en imagerie médicale ---------- 47

3.3.6. Elaboration des guides de bon usage en imagerie médicale ---------- 47
3.4. Attitude concernant les guides de bon usage en imagerie médicale -------- 51
3.4.1. Difficultés de prescription d'examens d'imagerie médicale---------- 51
3.4.2. Opinion des prescripteurs sur l'importance de l'utilisation et de la disponibilité d'un guide de bon usage en imagerie médicale au Bénin---------- 53
3.5. Pratique concernant les guides de bon usage en imagerie médicale -------- 54
4. DISCUSSION---------- 55
4.1. Atteinte des objectifs---------- 56
4.2. Forces et faiblesses de l'étude ---------- 57
4.3. Commentaires et comparaison des résultats ---------- 58
4.3.1. Taux de participation ---------- 58
4.3.2. Formation en radioprotection---------- 58
4.3.3. Connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale--------- 59
4.3.4. Attitude concernant les guides de bon usage en imagerie médicale------ 61
4.3.5. Pratique des médecins prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale ---------- 62
CONCLUSION ET SUGGESTIONS---------- 65
REFERENCES---------- 69
ANNEXES ---------- A
TABLE DES MATIERES---------- a

SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant le peuple Béninois,

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine,

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination,

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité,

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance,

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères,

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail,

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs,

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie, ni ne provoquerai délibérément la mort,

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission,

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.

VU LE PRESIDENT DU JURY

VU LE DOYEN DE LA FSS

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

RESUME

Introduction : Les guides de bon usage en imagerie médicale sont des outils qui ont été élaborés pour assurer une meilleure radioprotection des patients, mais également une utilisation plus appropriée des différentes techniques d'imagerie médicale. L'objectif général de ce travail était de contribuer à une amélioration des situations d'expositions radiologiques des patients au Bénin dans un contexte où il n'existe pas encore un guide élaboré au plan national

Méthode : Etude transversale descriptive à visée analytique menée du 18 août 2021 au 23 septembre 2021, auprès des prescripteurs d'examens d'imagerie médicale des centres hospitalo-universitaires de Cotonou et de Parakou. Pour être inclus dans l'étude, il fallait être médecin généraliste ou médecin en spécialisation (autre que les médecins en spécialisation de radiologie) ou stagiaire interne (étudiants en 6ème année de médecine) ou médecin spécialiste (autre que les médecins radiologues) en activité dans l'un de ces centres hospitalo-universitaires de Cotonou ou de Parakou, et présent à son poste durant la période d'étude. Les données ont été recueillies à partir d'une fiche d'enquête conçue pour décrire les caractéristiques sociodémographiques des prescripteurs, évaluer le niveau de connaissance et apprécier l'attitude ainsi que la pratique de ces prescripteurs sur les guides de bon usage en imagerie médicale.

Résultats : Le questionnaire a été distribué à 334 prescripteurs, 270 avaient renseignés le questionnaire, soit un taux de participation de 80,83%. La plus grande proportion des médecins était représentée par les stagiaires internes (48.52%). Seulement 4,53% des enquêtés avaient suivis une formation sur la radioprotection des patients. Par rapport au niveau de connaissance sur les guides de bon usage en imagerie médicale, seulement 2,96% des enquêtés avaient un bon niveau. Concernant les attitudes sur les guides de bon usage en imagerie médicale, la quasi-totalité des enquêtés (93,33%) a jugé important de recourir à un guide de bon usage en imagerie médicale et 95,19% pense qu'il est important de disposer d'un tel outil au Bénin. Quant aux pratiques, seulement 2,59% des médecins prescripteurs ont affirmé avoir utilisé une fois, un guide de bon usage en imagerie médicale.

Conclusion : Cette étude a révélé un défaut de connaissance des prescripteurs d'examens d'imagerie médicale de Cotonou et de Parakou sur les guides de bon usage en imagerie médicale, ainsi qu'un faible taux d'utilisation de ces outils par ces prescripteurs. La sensibilisation, la rédaction et la mise à disposition d'un tel outil pourrait participer à une amélioration de la radioprotection mais également de la pratique clinique au Bénin.

Mots clés : Outils, bon usage, imagerie médicale, radioprotection

ABSTRACT

Introduction : Guides to good use in medical imaging are tools that have been developed to ensure better radiation protection of patients, but also a more appropriate use of different medical imaging techniques. The general objective of this work was to contribute to an improvement in the radiological exposure situations of patients in Benin in a context where there is not yet a guide developed at the national level.

Method : Descriptive cross-sectional study for analytical purposes carried out from August 18, 2021 to September 23, 2021, with prescribers of medical imaging examinations at the Cotonou and Parakou university hospitals. To be included in the study, you had to be a general practitioner or a specialist doctor (other than doctors specializing in radiology) or an 6th year medical students or specialist doctor (other than radiologists) in activity in one of these university hospitals in Cotonou or Parakou, and present at his post during the study period. The data was collected from a survery sheet designed to describe the socio-demographic characteristics of prescribers, assess the level of knowledge and assess the attitude and practice of these prescribers on the guidelines for proper use in medical imaging.

Results : The questionnaire was distributed to 334 prescribers, 270 had completed the questionnaire, with a participation rate of 80,83%. The largest proportion of doctors was represented by 6th year medical students (48.52%). Only 4.53% of respondents had received training in patient radiation protection. Concerning the level of knowledge on the guides of good use in medical imaging, only 2.96% of the respondents had a good level. Regarding atitudes about guides to good use in medical imaging, almost all of the respondents (93.33%) considered it important to use a guide to good use in medical imaging and 95.19% think it is important to have such a tool in Benin. As for practices, only 2.59% of prescribing physicians said they had used a guide to good use in medical imaging once.

Conclusion : This study revealed a lack of knowledge among prescribers of medical imaging examinations in Cotonou and Parakou about guidelines for good use in medical imaging, as well as a low rate of use of these tools by these prescribers. Raising awareness, drafting and making such a tool available could help improve radiation protection but also clinical practice in Benin.

Key words : Tools, good use, medical imaging, radiation protection