

ISSN 1727 – 8651

JOURNAL  
*de la*  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
*de*  
L'UNIVERSITÉ DE LOMÉ



LOME - TOGO

Le Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé est  
référéncé dans African Journal on Line (AJOL) [[www.inasp.org/ajol](http://www.inasp.org/ajol)]

**VOLUME 22**  
**(2020)**

**Numéro 3**

## Comité de lecture

Professeur M. GBEASSOR (Togo)  
Professeur K. AHADZI-NONOU (Togo)  
Professeur K. TCHAKPELE (Togo)  
Professeur B. SINSIN, (Bénin)  
Professeur T. T. K. TCHAMIE (Togo)  
Professeur K. AKPAGANA (Togo)  
Professeur A. K. C. JOHNSON (Togo)  
Professeur M. L. BAWA (Togo)  
Professeur KM. NUBUKPO (Togo)  
Professeur M. DAVID-PRINCE (Togo)  
Professeur K. KOUMAGLO (Togo)  
Professeur K. JONDO (Togo)  
Professeur K. SANDA (Togo)  
Professeur K. KADANGA (Togo)  
Professeur K. KOKOU (Togo)  
Professeur K. BATAWILA (Togo)  
Professeur P. SANKARA (Burkina Faso)  
Professeur M. GOEH-AKUE (Togo)  
Professeur K. KOSSI-TITRIKOU (Togo)  
Professeur M. MOUDACHIROU (Bénin)  
Professeur B. TCHAM (Togo)  
Professeur K. BEDJA (Togo)  
Professeur K. KILI, (Togo)  
Professeur G. DJANEYE-BOUNDOU (Togo)  
Professeur G. TCHANGBEDJI, (Togo)  
Professeur N. BIGOU-LARE (Togo)  
Professeur A. SANTOS (Togo)  
Professeur M. KPODAR (Togo)  
Professeur A. VOVOR (Togo)  
Professeur K. AMOUZOU (Togo)  
Professeur B. GNON (Togo)  
Professeur K. NUBUKPO (Togo)  
Professeur E. AGBODJI (Togo)  
Professeur D. DOSSEH (Togo)  
Professeur K. A. BALOGOU (Togo)  
Professeur M. A. MOHOU (Togo)  
Professeur K. NAPO (Togo)  
Professeur A. ABALO (Togo)  
Professeur M. BANNA (Togo)  
Professeur E. BOKO (Togo)  
Professeur O. ONIANKITAN (Togo)  
Professeur E. AGBODJI (Togo)  
Professeur A. EGBENDEWE (Togo)

## **Comité de Rédaction**

Le comité de rédaction participe à la mise en œuvre de la politique éditoriale. Il est dirigé par un Directeur de Publication qui est le Directeur de la Recherche et un responsable de section.

Rédacteur en Chef : Professeur Essohanam BATCHANA

Membres :

- Dr KOLEDZI K. Edem, MC (Maître de Conférences)
- Dr NAPO Gbati, MC (Maître de Conférences)
- Dr ADJONOU Kossi, MA (Maître Assistant)

## **Secrétariat**

LAWSON-HELOU Nadou Cécilia

M. Tata Koffi KUWONU

M N N'SILE

---

**JOURNAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
DE L'UNIVERSITE DE LOME (TOGO)**

---

**VOLUME 22, Numéro 3, (2020)**

**SOMMAIRE**

**Sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition**

1. ADIDEKON Codjo Basile & AGBODAN P, (Bénin)  
Variations spatio-temporelles des paramètres physico-chimiques du lac sélé au sud Bénin,..... 1
  
2. ADIDEKON Codjo Basile, (Bénin)  
Possibilité d'utilisation des eaux de forages pour la relance des activités rizicoles sur le périmètre de Domè par le groupement des producteurs de riz de Tangbedji (GPRT) dans la commune de Zogbodomey au sud du Bénin., ..... 11
  
3. ADEKAMBI S A & al, (Bénin)  
Impact de l'adoption des technologies résilientes sur le bien-être des ménages producteurs de maïs au nord du Bénin, ..... 21
  
4. BATAWUI K. & al, (Togo)  
Évaluation de la campagne de lutte contre la peste des petits ruminants au Togo,.....41
  
5. BOUKA Ekpetsi Chantal & al (Togo)  
Amélioration de la densité énergétique des farines de complément au Togo,.....53
  
6. AMURI Défi Assani & al, (Congo)  
système d'élevage pratique à Kindu et son impact sur les performances reproductives de la poule locale, *gallus gallus domesticus L*, cas des communes de Mikelenge et Kasuku, à Kindu en RDC,.....63
  
7. GOMGNIMBOU A.P.K. & al, (Burkina-Faso)  
Perceptions paysannes du changement climatique et stratégies d'adaptation en riziculture pluviale de bas fond dans la région du plateau central du Burkina-Faso., ..... 81
  
8. TIENTCHEU TONGUE Y. M. & al, (Cameroun)  
Effet du round-up dans le désherbage de l'arachide (*arachis hypogaea L.*) en pré-levée, ..... 97

30. Masamaéya Dadjá-Toyou GNAZOU & al (Togo)  
Contribution l'étude hydrogéologique de l'aquifère du continental terminal à l'ouest du Zio (Togo).....425

31. Marie-Thérèse ARCENS SOME (Burkina-Faso)  
Parcours de vie d'enfants vivant avec le VIH sida à Ouagadougou.....441

32. N'GORAN K. P & SORO Débégoun Marcelline (Côte d'Ivoire)  
De la famille aux gangs de rue : trajectoire sociale de jeunes entrepreneurs de la criminalité urbaine en Côte d'Ivoire.....455

33. DEGUE Henri Joël (Bénin)  
Pratique des valeurs éthiques et développement des peuples, .....471

34. Adéothy ADEGBINNI (Bénin)  
Facteurs explicatifs des contestations des opérations de lotissement au Bénin : exemple de la commune de Sèmè-Podji.....485

### **Administration Science Juridiques et Politiques**

35. HOUNAKE Kossivi (Togo)  
Le peuple, le juge constitutionnel et la souveraineté nationale.....507

### **Sciences Economiques et de Gestion**

36. SAMANDOULOGOU Rasmata (Burkina-Faso)  
Analyse des effets du programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique sur la productivité agricole dans les pays de Union économique et monétaire ouest africaine.....533

37. DJALNA Kouyadéga & TINGBE-AZALOU Albert (Togo)  
Problématique du foncier au Togo ou obstacle à l'axe 2 du plan national de développement (PND) ?.....549

38. Edouard HOUSSOU & al  
Source d'eau de boisson au Bénin une analyse exploratoire et explicative des facteurs de choix des ménages.....565

### **Sciences de la Santé**

39. GBADAMASSI Abdou Gafarou & al (Togo)  
Connaissances et pratiques des agents de sante exerçant en milieu rural sur la tuberculose au Togo.....579

40. Dr. AGORO Sibabe & al (Togo) Étude descriptive de l'épidémie de la méningite bactérienne survenue dans le district sanitaire de Dankpen au Togo durant la période de janvier à mai 2016 : apparition de la souche <i>neisseria meningitidis</i> w135.....	587
41. Amivi Edefia AKPALO & al (Togo) Activité antimicrobienne de l'extrait aqueux de <i>ageratum conyzoides</i> linn. sur les souches bactériennes impliquées dans les infections de lésions cutanées.....	597
42. Dr ADAMBOUNOU Kokou & al (Togo) Irradiation médicale pédiatrique diagnostique a Lomme (Togo) : caractéristiques générales et profils des techniques réalisées.....	609
43. Idrissa Mama DIARRA & al (Mali) Radio chimiothérapie des cancers oto-rhino-laryngologiques dans un service de référence au Mali.....	623
44. RANDRIAMANOVENTSOA N. E & al (Madagascar) Qualité de vie des patientes en cours de chimiothérapie pour cancer du sein non métastatique.....	629
45. Dr Nyinèvi Komla ANAYO & al (Togo) Syndrome cognitif aigu par occlusion de l'artère de percheron et limite du scanner : à propos d'un cas.....	637
46. BARRY Ibrahima Sory & al (Guinée Conakry) L'apport de l'échocardiographie doppler dans le suivi de l'hémodialyse chronique au centre national d'hémodialyse de donka.....	643
47. Alassane TRAORE & al (Burkina-Faso) Profils des enfants de zéro à trois ans examinés sous anesthésie générale dans le service d'ophtalmologie du centre hospitalier universitaire Yalgado Ouedraogo.....	651
48. Alassane TRAORE & al (Burkina-Faso) Les facteurs de variation de la pression intraoculaire des enfants de 0 à 6 ans sous anesthésie générale au Centre hospitalier universitaire Yalgado Ouedraogo.....	661
49. Djadou KE & al (Togo) Paludisme grave de l'enfant de 1 à 59 mois au CHR de Tsévié.....	671
50. FIAWOO Mawouto & al (Togo) Complications aigues de la drépanocytose chez les enfants en hospitalisation au Togo.....	683
51. Oumar SANGHO & al (Mali) Facteurs de risques de l'hémorragie du post partum au CSREF de Niono.....	691

## **IRRADIATION MEDICALE PEDIATRIQUE DIAGNOSTIQUE A LOME (TOGO) : CARACTERISTIQUES GENERALES ET PROFILS DES TECHNIQUES REALISEES**

### **DIAGNOSTIC PEDIATRIC MEDICAL IRRADIATION IN LOME (TOGO): GENERAL CHARACTERISTICS AND PROFILES OF TECHNIQUES CARRIED OUT**

ADAMBOUNOU K.<sup>1</sup>, SAYORE A.<sup>1</sup>, HOUNDETOUNGAN GD,<sup>2</sup> ADIGO AMY<sup>1</sup>,  
SONHAYE L<sup>1</sup>, ADJENOU K.V.<sup>1</sup>

1- Service de Radiologie et Imagerie Médicale du CHU Campus, Lomé - Togo ;

2- Service des Radioimmunodosages de la Faculté des Sciences de la Santé, Cotonou-  
Benin ; Correspondance : Dr ADAMBOUNOU Kokou ;

*E-mail* : [kadambounou@yahoo.fr](mailto:kadambounou@yahoo.fr)

#### **RESUME**

Objectif : Dresser le profil des différentes techniques irradiantes réalisées en imagerie pédiatrique à Lomé au Togo.

Méthodologie : Etude rétrospective portant sur 1653 examens d'imagerie médicale d'enfants (âgés de 0 à 15 ans) en vingt-quatre mois (1<sup>er</sup> janvier 2013 au 31 décembre 2014) dans un centre d'imagerie médicale de référence de Lomé (Clinique Autel d'Elie) disposant de toutes les techniques diagnostiques d'imagerie médicale accessibles au Togo.

Résultats : L'âge moyen des enfants était de 5,22 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle des nourrissons (28,9%). Ces enfants provenaient majoritairement des CHU (60,2%) et les prescripteurs étaient dominés par les médecins généralistes (25,2%) suivis des pédiatres (19,1%) et des chirurgiens pédiatres (10,9%). Les motifs d'irradiation étaient variés et dominés par les malformations (19,2%) et les syndromes infectieux (18,4%). Les examens irradiants réalisés représentaient 66% de l'ensemble des examens d'imagerie médicale et comprenaient 80,6% examens de radiologie conventionnelle et 19,4% de Tomodensitométrie. La radiographie du thorax (25,5%), du cavum (14,4%) et des membres (22,7%) étaient les examens les plus réalisés en radiologie conventionnelle. Le lavement baryté (49,5%), suivi du TOGD (24,5%) et de l'UCR (16,3%) étaient les plus réalisés en radiologie conventionnelle spécialisée. Les TDM étaient largement dominées par les TDM cérébrales dans 72,6% des cas suivi des TDM abdomino-pelviennes dans 08% des cas. Les résultats des examens étaient pathologiques dans 70,4 % des cas.

Conclusion : En l'absence de service de médecine nucléaire et de radiothérapie au Togo, les techniques d'imagerie radiologique dans ses diverses composantes avec une prédominance des examens de radiologie conventionnelle étaient les sources d'irradiation médicale pédiatrique à Lomé.

**Mots clés** : Irradiation médicale, Imagerie médicale irradiante, Radioprotection, Enfants, Togo.

## ABSTRACT

**Objective:** Draw up the profile of the different irradiating techniques performed in pediatric imaging in Lomé, Togo.

**Methods:** Retrospective study on 1653 medical imaging examinations of children (aged 0 to 15 years) in 24 months (January 1, 2013 to December 31, 2014) in a reference medical imaging center in Lomé (Clinique Autel d'Elie) that has all the diagnostic medical imaging techniques available in Togo.

**Results:** The average age of the children was 5.22 years old. The most represented age group was that of infants (28.9%). These children came mainly from university hospitals (60.2%) and prescribers were dominated by general practitioners (25.2%) followed by pediatricians (19.1%) and pediatric surgeons (10.9%). The reasons for irradiation were varied and dominated by malformations (19.2%) and infectious syndromes (18.4%). Radiation examinations performed represented 66% of all medical imaging examinations and included 80.6% conventional radiology examinations and 19.4% CT scans. X-rays of the chest (25.5%), cavum (14.4%) and limbs (22.7%) were the most frequently performed examinations in conventional radiology. Barium enema (49.5%), followed by barium swallows of gastro-esophageal (24.5%) and UCR (16.3%) were the most performed in specialized conventional radiology. CT scans were largely dominated by brain scans in 72.6% of cases followed by abdomino-pelvic scans in 08% of cases. The results of the examinations were pathological in 70.4% of cases.

**Conclusion:** In the absence of a nuclear medicine and radiotherapy service in Togo, radiological imaging techniques in its various components with a predominance of conventional radiology examinations were the sources of pediatric medical irradiation in Lomé.

**Keywords:** Medical irradiation, Radiation medical imaging, Radiation protection, Children, Togo.

## INTRODUCTION

L'irradiation médicale se définit comme l'exposition aux rayonnements ionisants (RI) en milieu médical (CORDOLIANI et al., 2014). Elle est la source d'irradiation artificielle la plus fréquente dans le monde (BARBIER, 2014). Les bénéfices liés à l'utilisation médicale de ses RI sont incontestés mais leur usage doit se faire à bon escient et avec parcimonie notamment chez les femmes enceintes et les enfants (ETARD, 2011 ; KOUAME et al., 2012). En effet l'enfant, être en développement, présente des structures cellulaires très sensibles aux rayonnements ionisants. De ce fait, les effets biologiques délétères des rayonnements ionisants (RI) sont plus redoutés chez l'enfant. De plus leur espérance de vie est très élevée comparée à celle des adultes et donc la probabilité qu'ils soient rattrapés par des effets stochastiques (cancérogènes) qui sont des effets tardifs est

plus grande (BAYSSON et al., 2013 ; DORFMAN et al., 2010). Les sources d'irradiation médicales pédiatriques sont diverses et comprennent les techniques irradiantes diagnostiques et celles thérapeutiques (CORDOLIANI et al., 2014 ; BARBIER, 2014). Les techniques diagnostiques sont dominées par les examens d'imagerie médicale irradiante qui ne cesse d'occuper une place primordiale dans la prise en charge des patients en générale et des enfants en particulier. En France par exemple, plus de 60% des actes d'imagerie médicale exposant aux rayons X, concernent la radiologie conventionnelle, hors actes dentaires (DE BROUCKER et al., 2012 ; LECLET et al., 2012), Au Togo, plus de 19% des examens radiographiques réalisés dans les services d'imagerie des Centres Hospitaliers et Universitaires, concernent les enfants (ADAMBOUNOU et al., 2013).

## Irradiation médicale pédiatrique diagnostique a Lomé (Togo) : caractéristiques générales et profils des techniques réalisées

Si l'irradiation médicale pédiatrique est fréquente et source d'inquiétude aussi bien dans les pays occidentaux que ceux développés, rares sont les études consacrées aux profils des diverses techniques irradiantes utilisées dans la prise en charge médicale des enfants. C'est dans cette optique que nous avons entrepris cette étude dont l'objectif général était d'établir le profil des divers examens irradiants réalisés chez les enfants à Lomé au Togo.

### MATERIEL ET METHODE D'ETUDE

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 1653 enfants âgés de 0 à 15ans des 2 sexes ayant bénéficiés d'examens d'imagerie médicale utilisant les rayonnements ionisants dans la clinique Autel d'Elie de Lomé (Togo) du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2014 (vingt-quatre mois). La clinique Autel d'Elie est un centre d'imagerie médicale de référence de Lomé disposant de toutes les techniques diagnostiques d'imagerie médicale accessibles au Togo. La fiche d'enquête élaborée en conformité avec les données de la littérature était articulée essentiellement sur les caractéristiques démographiques des enfants et le profil des divers examens réalisés pendant la période d'étude.

Le traitement et l'analyse statistique des données ont été effectués à l'aide des logiciels SPSS, Epi Data et EXCELL. Les résultats ont été testés par le test de Khi 2. Toute différence inférieure 0,05 a été considérée comme significative.

### RESULTATS

#### 1. Caractéristiques socio-cliniques des enfants irradiés

Au cours de la période de notre étude, 1653 enfants avaient réalisé des examens irradiants et étaient répartis en 1065 garçons (64,4%) contre 588 filles (35,6%) soit une sexe ratio de 1,81.

Leur âge moyen était de 5,22 ans avec des extrêmes de 0 et 15 ans. Les nourrissons étaient prédominants suivis de la tranche d'âge de [3-5]ans, occupant respectueusement une proportion de 28 % et 15,3 % (tableau I).

Environ 2/3 des enfants provenaient des CHU (figure 1). Les prescripteurs étaient dominés par les médecins généralistes suivis des pédiatres et des chirurgiens pédiatres (figure 2).

Les indications cliniques ayant motivé l'irradiation étaient variées et dominées par les malformations et les syndromes infectieux (tableau II).

#### 2. Profil des divers examens sources d'irradiation médicale pédiatrique

Les 1653 examens irradiants représentaient 66% de tous les examens d'imagerie médicale pédiatrique (2511) réalisés pendant notre période.

Ces examens comprenaient 1333 (80,6%) examens de radiologie conventionnelle et 858 (19,4%) examens de tomodensitométrie. Les garçons prédominaient aussi bien dans les examens de radiologie conventionnelle que ceux de tomodensitométrie (figure 3).

Pour chacune des deux techniques, les nourrissons et les enfants de 3 à 5 ans représentant plus du tiers des enfants (tableau III).

La radiographie du thorax était l'examen de radiographie standard le plus réalisé suivi de celui des membres et du cavum (tableau IV). Le lavement baryté était l'examen radiographique spécialisé le plus réalisé (environ la moitié) suivi du TOGD (Figure 4).

Les examens tomodensitométriques étaient largement dominés par les TDM cérébrales (tableau V).

Les examens irradiants réalisés étaient pathologiques dans 70,4% des cas et les examens tomodensitométriques avaient enregistré le fort taux de résultats pathologiques (tableau VI)

## DISCUSSION

Notre étude s'est déroulée à la clinique Autel d'Elie qui est un centre d'imagerie médicale de référence de Lomé disposant de toutes les techniques diagnostiques d'imagerie médicale accessibles au Togo. Ce travail ayant eu pour cadre qu'une seule structure d'imagerie du Togo quoique de référence de part son plateau technique, peut être considéré comme une étude préliminaire ou pilote. Une étude ultérieure incluant aussi bien des centres d'imagerie de Lomé que celles des autres villes du Togo est souhaitable pour une analyse plus exhaustive du profil des sources d'irradiation médicale au Togo.

L'âge moyen des enfants inclus dans cette étude était de 5,22 ans avec une forte prédominance des nourrissons (28,0%) suivi des enfants de la tranche d'âge de 3 à 5 ans. Ce taux est concordant avec les travaux de MORDACQ et al. (2014), en France, qui avaient trouvé un âge moyen de 6,4 ans lors d'une étude sur un échantillon d'enfants ayant été irradiés médicalement lors des TDM thoraciques. Une vaste étude américaine publiée par DORFMAN et al. (2011), portant sur l'irradiation médicale diagnostique sur une population de plus de 350 mille enfants âgés de 0 à 18 ans avec plus de 436 mille procédures avait retrouvé que les taux d'utilisation les plus élevés concernaient les enfants de plus de 10 ans. Cependant une utilisation fréquente chez les nourrissons de moins de 2 ans avait été notée. L'augmentation de l'utilisation des rayonnements ionisants est particulièrement préoccupante pour la population pédiatrique, car ils sont jusqu'à 10 fois plus sensibles aux effets des rayonnements que les adultes, en raison de la radiosensibilité accrue des

enfants et de leur espérance de vie prolongée compatible avec le développement de pathologie radio-induite à long terme (DORFMAN et al., 2010 ; LEUNG, 2015). Une forte prédominance masculine a été dégagée dans notre étude avec un sexe-ratio de 1,85. Ce taux est similaire à ceux retrouvés dans d'autres études antérieures au Togo (ADAMBOUNOU et al., 2015 ; AGODA-KOUSSEMA et al., 2013).

Dans notre étude, les examens irradiants représentaient 66% de tous les examens d'imagerie médicale pédiatrique avec une nette prédominance de la radiologie conventionnelle qui occupait une proportion de 80,6 % des examens irradiants contre 19,4% pour la tomodensitométrie. Ces taux sont proches de ceux rapportés par les travaux de DORFMAN et al. (2011), en France en 2011, qui avaient rapporté que les techniques d'imagerie irradiantes représentaient 42,5 % de l'ensemble des examens d'imagerie réalisés avec une forte représentativité de la radiographie simple évaluée à 84,7% contre 11,9% pour la TDM. La prédominance des techniques irradiantes serait due au fait qu'elles étaient constituées en grande partie de radiographies conventionnelles, 53% de l'ensemble des examens réalisés. Elles sont les activités de base de toute unité de radiologie. Simples à réaliser, accessibles, moins irradiantes et elles sont indiquées dans beaucoup de pathologies notamment les affections cardio-thoraciques et les traumatismes qui touchent le plus souvent les enfants.

La radiographie du thorax était l'examen le plus réalisé 25,5% suivi des membres 22,7% et du crâne 14,3%. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par AGODA-KOUSSEMA et al. (2013), au Togo.

Dans notre étude, la TDM cérébrale était la plus prescrite avec une proportion de 72,6 %. Ce taux est concordant avec d'autres travaux réalisés tant au niveau national qu'international. C'est ainsi que nous avons dans une étude antérieure (ADAMBOUNOU et al., 2015) portant sur

## Irradiation médicale pédiatrique diagnostique a Lomé (Togo) : caractéristiques générales et profils des techniques réalisées

le profil des TDM pédiatriques réalisées au Togo trouvé que les TDM cérébrales représentaient 85,70% des TDM pédiatriques. En France, les travaux de BAYSSON et al. (2013) effectués sur un échantillon de 27 362 enfants qui avaient entre 0 et 5 ans à la première TDM, l'examen le plus fréquemment réalisé était le scanner du crâne, qui représentait à lui seul 63 % des procédures réalisées. Selon une étude de cohorte allemande menée par KRILLE et al. (2015) ayant inclus 45 milles enfants ayant été exposition aux rayonnements au cours d'examens par scanographie, 71 % des enfants avaient été exposés à un seul scanner, Parmi les enfants exposés à un seul scanner, 68 % ont eu un scanner cérébral. La nette prédominance de la TDM cérébrale a été également observée par DORFMAN et al. (2010). Ces résultats ne sont pas surprenants si on sait que la TDM cérébrale est l'examen de référence (gold standard), pour l'évaluation de l'atteinte intra crânienne due à un traumatisme, l'une des indications les plus fréquentes des demandes de TDM dans notre étude. Malgré la part importante prise par l'IRM, l'utilisation du scanner en pédiatrie conserve une place importante dans l'arsenal diagnostique puisqu'il permet d'obtenir des images en haute résolution, sur des champs d'exploration larges si besoin, et avec des temps d'acquisition très courts (DORFMAN et al., 2010). En outre, la TDM est l'une des techniques les plus irradiantes chez l'enfant, mais utile pour le diagnostic et le suivi de plusieurs pathologies pédiatriques (MORDACQ et al., 2014 ; LEUNG, 2015). Après interprétation, notre étude a montré que 70,4% des résultats des examens réalisés étaient pathologiques. Le taux élevé des résultats pathologiques pouvait s'expliquer d'une part par une bonne corrélation entre l'examen clinique et la méthode d'imagerie choisie par les prescripteurs et des performances élevées des techniques irradiantes aussi bien dans le diagnostic que pour le suivi (DORFMAN et al., 2010).

L'irradiation médicale des enfants dans un but diagnostique reste et demeure un sujet préoccupant (FRUSH et al., 2017). Bien que pratiquement tous les rayonnements ionisants d'imagerie diagnostique soient considérés comme à faible dose, il existe encore une large perception erronée des modalités d'utilisation des rayonnements ionisants (BRISSE H et al., 20014). En outre, le risque de cancer radio-induit chez l'enfant, même au faibles doses d'irradiation est non négligeable (KRILLE et al., 2015 ; MARANT-MICALLEF et al., 2019). Même s'il n'y a pas de limites strictement définies pour l'exposition des patients aux rayonnements, il est recommandé d'essayer de maintenir les doses aussi basses que raisonnablement possible et de mettre l'accent sur l'analyse risque-bénéfice (ETARD, 2011 ; TOMA et al., 2019). En effet, pratiquées de façon répétée, les techniques irradiantes d'imagerie médicale peuvent entraîner des doses efficaces cumulatives élevées potentiellement nuisibles (CORDOLIANI et al., 2014 ; FAZEL et al., 2009).

Il importe de prendre compte de la radioprotection lors de la pratique d'examens irradiants chez les enfants, en particulier ceux atteints de pathologies oncologiques. En effet ces derniers, sont soumis à l'usage de différentes modalités d'imagerie tant au niveau du diagnostic et de l'évaluation pré-thérapeutique que du suivi. Les techniques d'imageries non irradiantes sont à privilégier (MOREL et al., 2017). En outre, une maintenance des appareils TDM et surtout un bon réglage des paramètres techniques (contrôle qualité) sont nécessaire pour limiter l'irradiation tout en visant à optimiser le compromis dose/qualité d'image (BOYER et al. 2010).

### CONCLUSION

En l'absence de service de médecine nucléaire et de radiothérapie au Togo, les

techniques d'imagerie radiologique dans ses diverses composantes avec une prédominance des examens de radiologie conventionnelle étaient les sources d'irradiation médicale pédiatrique à Lomé. Elles sont incontournables pour une prise en charge adéquates de nombreuses pathologies

pédiatriques. Quoique l'imagerie médicale soit pourvoyeuse de faibles doses d'irradiation, une observance stricte des règles de radioprotection chez les enfants s'avère nécessaires aussi bien par les prescripteurs que par les radiologues.

#### ANNEXES : Tableaux et figures

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

	n	%
Nouveau-né	66	3,9
Nourrisson	478	28,9
[3- 5[	266	16,0
[5- 7[	219	13,2
[7 -9[	146	8,8
[9 -11[	136	8,2
[11- 13[	130	7,8
[13 -15[	212	12,8
<b>Total</b>	<b>1653</b>	<b>100 ,0</b>

Tableau II : Répartition des motifs d'irradiation selon leurs fréquences

	n	%
Malformation	317	19,2
Infection	304	18,4
Traumatisme	277	16,8
Tuméfaction	222	13,4
Bilan non précisé	117	7,1
Douleurs	94	5,7
Toux	90	5,4
Retard psychomoteur	79	4,8
Troubles digestifs	78	4,7
Céphalées	41	2,5
Autres	34	2,0
<b>Total</b>	<b>1653</b>	<b>100 ,0</b>

Irradiation médicale pédiatrique diagnostique a Lomé (Togo) : caractéristiques générales et profils des techniques réalisées

Tableau III : Répartition des sources d'irradiation médicale pédiatrique selon l'âge des enfants

Tranches d'âge	Radiologie Conventionnelle		TDM		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nouveau-né	55	4,1	11	3,4	66	03,9
Nourrisson	409	30,7	69	21,6	478	28,9
[3 -5[	229	17,2	37	11,6	266	16,0
[5- 7[	178	13,4	41	12,8	219	13,2
[7- 9[	109	8,2	37	11,6	146	08,8
[9 -11[	102	7,7	34	10,6	136	08,2
[11- 13[	101	7,6	29	9,1	130	07,8
[13- 15[	150	11,3	62	19,4	212	12 ,8
<b>Total</b>	<b>1333</b>	<b>100,0</b>	<b>320</b>	<b>100,0</b>	<b>1653</b>	<b>100,0</b>

Tableau IV : Répartition des examens radiographiques standards selon les fréquences

	n	%
Thorax	290	25,5
Membres	258	22,7
Cavum	163	14,3
Pangonogramme	134	11,8
Sinus	81	7,1
ASP	72	6,3
Rachis	53	4,7
Bassin	44	3,9
Crâne	24	2,1
Mammographie	11	1,0
Autres	7	0,6
<b>Total</b>	<b>1137</b>	<b>100,0</b>

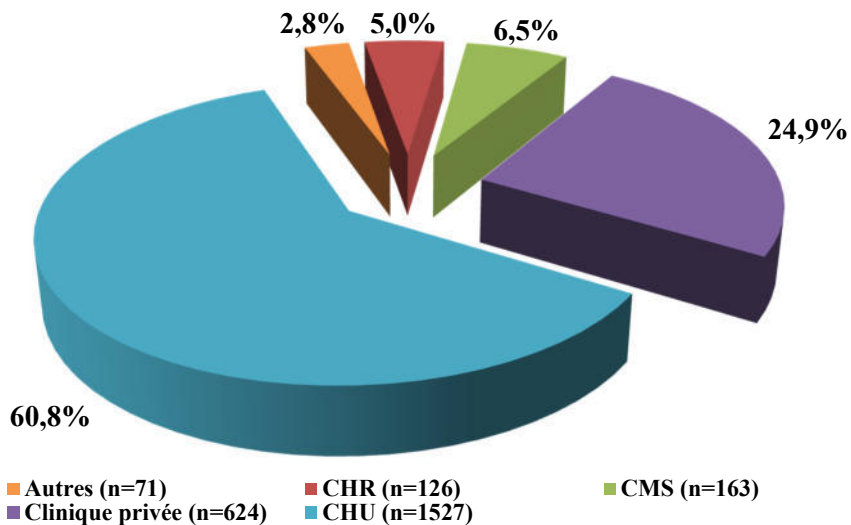
Tableau V : Répartitions des examens scannographiques selon leur fréquence.

	<b>n</b>	<b>%</b>
Cérébral	232	72,6
Abdomino-pelvienne	26	08,0
Rachis	18	05,6
Uroscanner	16	05,0
Thorax	12	03,7
Membres	8	02,5
Bassin	6	02,0
Angioscanner cérébral	1	00,3
Coloscanner	1	00,3
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>100,0</b>

Tableau VI : Répartition des résultats des techniques irradiantes pédiatriques réalisées

	<b>Radiologie conventionnelle</b>		<b>TDM</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Normal	403	30,2	86	26,9	489	29,6
Pathologique	930	69,8	234	73,1	1164	70,4
<b>Total</b>	<b>1333</b>	<b>100,0</b>	<b>320</b>	<b>100,0</b>	<b>1653</b>	<b>100,0</b>

Irradiation médicale pédiatrique diagnostique a Lomé (Togo) : caractéristiques générales et profils des techniques réalisées



CHU : Centre hospitalier universitaire      CHR : Centre Hospitalier Régional  
CMS : Centre Médico-Social                  Autres : Dispensaires, cabinets  
Figure 1 : Répartition des patients selon leur structure sanitaire d'origine

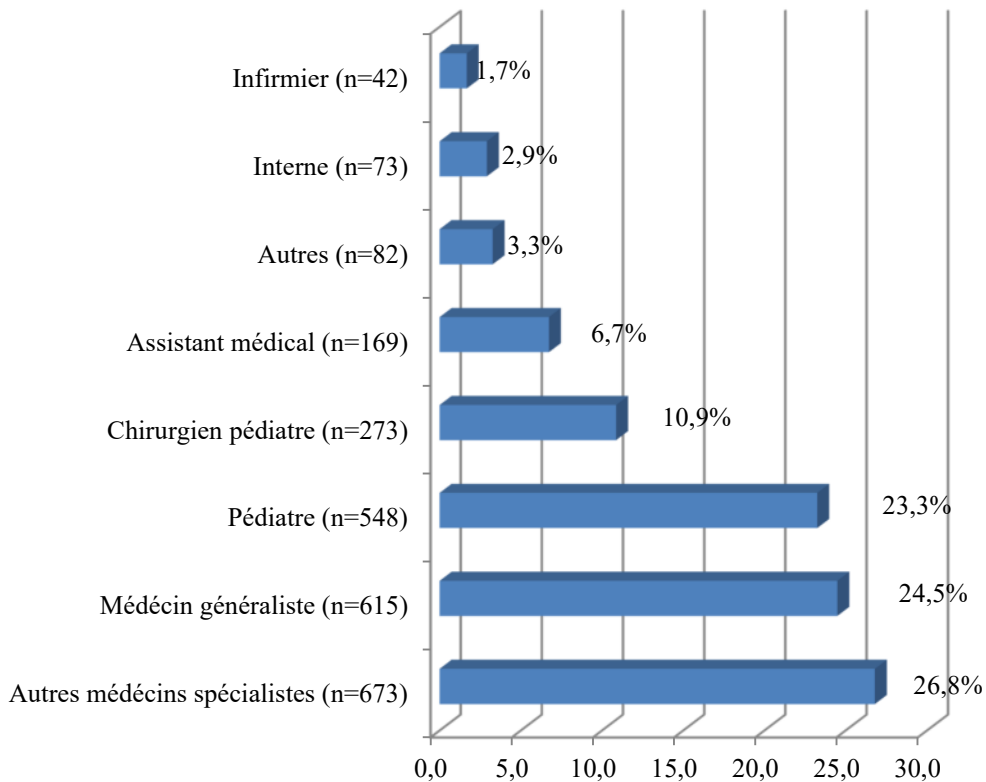


Figure 2 : Répartition des prescripteurs selon leur qualification

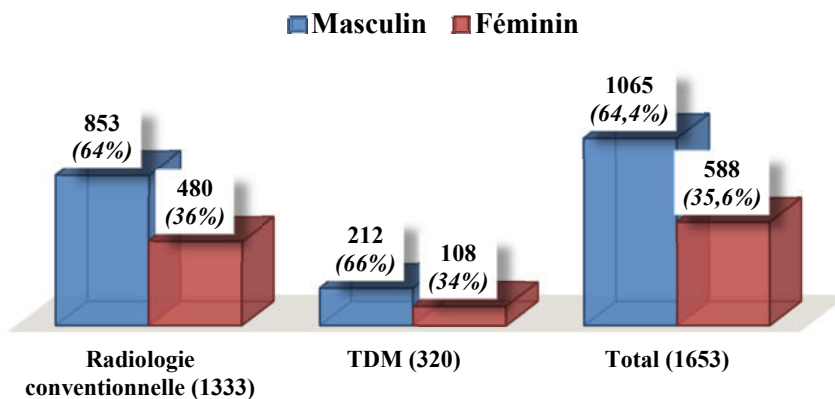


Figure 3 : Répartition des grandes techniques d'imagerie en selon le sexe

Irradiation médicale pédiatrique diagnostique a Lomé (Togo) : caractéristiques générales et profils des techniques réalisées

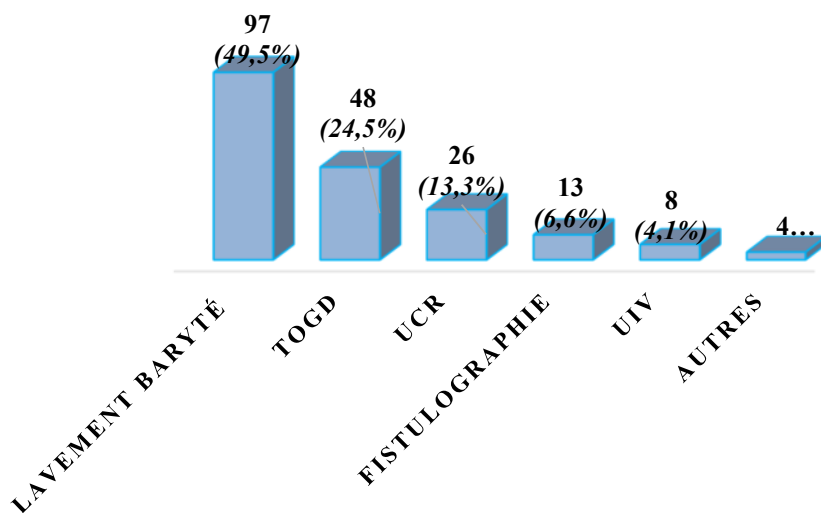


Figure 4 : Répartition des examens radiographiques spéciaux sources d'irradiation médicale pédiatrique selon leur fréquence

#### REFERENCES

- [1.] ADAMBOUNOU K., LAWSON-EVI K., GNAKADJA N., ASSOUMA GBANDE P., ADIGO A.M.Y. et al, 2015. Tomodensitométrie dans la prise en charge médicale des enfants au Togo : Profils et conditions techniques de réalisation. *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo)*,17(1), 251-258.
- [2.] ADAMBOUNOU K., ADJENOU K.V., GBANDE P., AGODA-KOUSSEMA K.L., DAGBE M., JONHSON K. et al., 2013. Profil et évaluation de la justification des examens radiographiques standards réalisés dans les CHU de Lomé(Togo). *J Afr Méd*, 5(3), 148-158.
- [3.] AGODA-KOUSSEMA L.K., KOFFI K.S., ADJENOU K.V., AWOBANOU K., GBADOE A.D., N'DAKENA K.G. et al., 2013. La pratique de la radiopédiatrie conventionnelle au Togo à propos de 580 cas colligés aux CHU de Lomé). *Journal africain d'imagerie médicale ; 5 (1)*.
- [4.] BARBIER G., 2014. Sources d'exposition aux rayonnements ionisants. In : Sûreté et protection nucléaires. *Techniques de l'ingénieur*. < <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/energies-th4/surete-et-protection-nucleaires-42205210/sources-d-exposition-aux-rayonnements-ionisants-bn3900/>>, 19 novembre 2020
- [5.] BAYSSON H., JOURNY N., REHEL J.L., MEZZAROBBA M., BOUDJEMLINE Y., BONNET D. et al., 2013. Suivi d'enfants exposés aux rayonnements ionisants dans le cadre de procédures radiologiques à visée diagnostique. *Radioprotection*, 48 (1) : 97-113.
- [6.] BOYER B., CORDOLIANI Y.S., 2010. Scanner et irradiation. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Radiologie et imagerie médicale - principes et technique - radioprotection*, 35-095-A-10.

- [7.] BRISSE H., SIRINELLI D., ADAMSBAUM C., CHATEIL J.F., CLAUDON M., GEOFFRAY A. et al., 2004 Irradiation médicale de l'enfance. Attention aux conclusions hâtives. *J. Radiol.*, 85, 1671-1672.
- [8.] DE BROUCKER T., PONTANA F., SANTANGELO T., FAIVRE J.B., TACELLI N., DELANNOY-DEKEN V. et al., 2012. Single- and dual-Source chest CT protocols: Levels of radiation dose in routine clinical practice. *Diagn Interv Imaging*, 93(11), 852-8.
- [9.] CORDOLIANI Y.S., FOEHRENBACH H., 2014. Radioprotection en milieu médical : principes et mise en pratique. 3<sup>ème</sup> édition, Elsevier Masson, Paris.
- [10.] CORDOLIANI Y.S., 2010 Les enjeux de la radioprotection en imagerie médicale. *J Radiol*, 91, 1184-1185.
- [11.] DORFMAN A.L., FAZEL R., EINSTEIN A.J., APPLGATE K.E., KRUMHOLZ H.M., WANG Y. et al., 2011 Use of medical imaging procedures with ionizing radiation in children: a population-based study. *Arch Pediatr Adolesc Med*; 165(5):458-464.
- [12.] ETARD C., 2011. Obligations du radiologue pour la radioprotection des patients. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Radiologie et imagerie médicale - principes et technique - radioprotection*, 35-093-A-10.
- [13.] FAZEL R., KRUMHOLZ H.M., WANG Y., ROSS J.S., CHEN J., TING H. et al., 2009. Exposure to low-dose ionizing radiation from medical imaging procedures. *N Engl J Med*, 361(9): 849-857.
- [14.] FRUSH D.P., PEREZ M.D.R., 2017. Children, medical radiation and the environment: An important dialogue. *Environ Res*. 156, 358-363.
- [15.] KOUAME N., NGOAN-DOMOUA A.M., SETCHEOU A., NEZOU B.J., KONAN K.D., N'GBESSO R.D. et al., 2012. Grossesse et risques d'irradiations en radiodiagnostic : état des connaissances des usagers au CHU de Yopougon (Abidjan, Côte d'Ivoire). *Radioprotection*, 47(4), 553-560.
- [16.] KRILLE L., DREGER S., SCHINDEL R., ALBRECHT T., ASMUSSEN M., BARKHAUSEN J. et al., 2015. Risk of cancer incidence before the age of 15 years after exposure to ionising radiation from computed tomography: results from a German cohort study. *Radiat Environ Biophys.*, 54(1), 1-12.
- [17.] LECLET H., MADOUX M, 2012. Guide pratique de radioprotection en radiologie médicale. *Sauramps Medical, Montpellier*.
- [18.] LEUNG R.S., 2015. Radiation Protection of the Child from Diagnostic Imaging. *Curr Pediatr Rev*, 11(4), 235-242.
- [19.] MARANT-MICALLEF C., SHIELD K.D., VIGNAT J., CLERO E., KESMINIENE A., HILL C. et al., 2019. The risk of cancer attributable to diagnostic medical radiation: Estimation for France in 2015. *Int J Cancer*, 144(12), 2954-2963.
- [20.] MORDACQ C., DESCHILDRE A., PETYT L., SANTANGELO T., DELVART C., DOAN C. et al. Tomodensitométrie thoracique chez l'enfant : un examen utile mais irradiant. *Arch. Péd.* 2014, 3578, 1-8.
- [21.] MOREL B., JAUDEAU-COLLART A.C., VALLIN C., PETIT S., PELLIER I, SIRINELLI D., 2017. Prise en compte de la radioprotection au cours des examens en imagerie diagnostique réalisés chez des enfants atteints de pathologies oncologiques. *Revue d'oncologie hématologie pédiatrique*, 5, 120-123.

Irradiation médicale pédiatrique diagnostique a Lomé (Togo) : caractéristiques générales et  
profils des techniques réalisées

[22.] TOMA P., BARTOLONI A.,  
SALERNO S., GRANATA C., CANNATA  
V., MAGISTRELLI A. et al., 2019.  
Protecting sensitive patient groups from  
imaging using ionizing radiation: effects  
during pregnancy, in fetal life and  
childhood. *Radiol Med*, 24(8),736-744.