

# LA RADIOGRAPHIE EN CLINIQUE D'ENDODONTIE AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE YALGADO OUÉDRAOGO : ENQUÊTE AUPRÈS DES ÉTUDIANTS STAGIAIRES

RADIOGRAPHY IN ENDODONTICS AT THE YALGADO OUEDRAOGO UNIVERSITY  
HOSPITAL CENTER: A SURVEY AMONG INTERN STUDENTS

## Auteurs

KABORÉ WAD<sup>1\*</sup>,  
SECK A<sup>2</sup>,  
KOUAKOU KF<sup>3</sup>,  
GARÉ JV<sup>1</sup>,  
OUÉDRAOGO CNT<sup>1</sup>,  
KONSEM T<sup>1</sup>

## Services

1- Unité de Formation et de  
Recherche en Sciences de la  
Santé (UFR/SDS), Université  
Joseph KI-ZERBO, 03 BP 7021  
Ouagadougou 03, Burkina Faso  
2- Service d'Odontologie  
Conservatrice et Endodontie,  
Université Cheikh Anta Diop-  
Dakar. BP 5005 Dakar-Liberté,  
Sénégal  
3- Département d'Odontologie  
Conservatrice-Endodontie,  
UFR d'Odonto-Stomatologie,  
UFR d'Odonto-Stomatologie,  
Université Félix Houphouët  
Boigny, Abidjan, 22 BP: 612  
Abidjan 22.

## Correspondance

Dr Wendpoulomé Aimé Désiré  
KABORÉ  
Unité de Formation et de  
Recherche en Sciences de la  
Santé (UFR/SDS)  
Université Joseph KI-ZERBO,  
03 BP 7021 Ouagadougou 03,  
Burkina Faso.  
Adresse email: [dr\\_kabore@  
yahoo.fr](mailto:dr_kabore@yahoo.fr)

## RÉSUMÉ

**Introduction:** Cette étude avait pour objectif de faire le point sur l'assimilation du cours de radiographie et les difficultés rencontrées par les étudiants lors de la réalisation des différentes radiographies d'étapes au cours du traitement endodontique.

**Méthodes:** Il s'est agi d'une enquête transversale descriptive qui a concerné les étudiants de Doctorat 1 et Master 2 en clinique d'Endodontie au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (CHUYO). Les connaissances des étudiants sur les indications des radiographies d'étapes du traitement canalair, les difficultés techniques rencontrées et une évaluation des équipements de radiographie disponibles pour la clinique d'Endodontie ont été les variables étudiées.

**Résultats:** Trente-six étudiants ont été inclus dans l'étude. Pour tous, la radiographie était essentielle en endodontie car elle intervient à toutes les étapes du traitement. Elle contribue au diagnostic tout en permettant d'apprécier la complexité de l'anatomie radulaire et de déterminer la longueur de travail (100%). En plus de permettre l'évaluation post opératoire de la qualité du traitement réalisé, elle était indispensable au suivi à plus ou moins long terme (100%). La radiographie limes en place a été celle que les étudiants redoutaient le plus (85,7%). Le stress de sa réalisation conduirait à au moins deux tentatives avant de la réussir pour la majorité des étudiants (72,2%). La précarité des équipements (100%) caractérisait le service d'odontologie du CHUYO.

**Conclusion:** Malgré la précarité des équipements et le manque de consommables, les étudiants parviennent à réaliser toutes les radiographies nécessaires à la thérapeutique endodontique, grâce à une capitalisation de ressources personnelles.

**Mots-clés:** Radiographie, Traitement endodontique, Etudiants, CHUYO

## SUMMARY

**Background:** The aim of this study was to review the assimilation of the X-ray course in Endodontics and the difficulties encountered by students while performing the various x-rays stages during endodontic treatment.

**Methods:** This was a descriptive cross-sectional survey that concerned PhD and Master' students in Endodontics Clinic at the Yalgado Ouedraogo University Hospital Center. The students' knowledge of the radiographic indications of each step of endodontic treatment, the technical difficulties encountered and an evaluation of the X-ray equipment available for clinic were the studied variables.

**Results:** Thirty-five students were included in the study. They were aware that radiography in endodontics is essential at preoperative diagnostic stage to assess estimated working length while analyzing root complexity (100%), to determine working length (100%) and evaluate the quality of the treatment performed (100%). The file in place X-ray was the one that students (85.7%) dreaded the most. The stress of its realization would lead to at least two attempts before succeeding for the majority of the students (72.2%). The precariousness of the equipment (100%) characterized the dentistry department of CHUYO.

**Conclusion:** Despite the precariousness of the equipment and the lack of consumables, the students manage to carry out all the x-rays necessary for endodontic therapy, thanks to the capitalization of personal resources.

**Keywords:** Radiography, Endodontics, Students, CHUYO

## INTRODUCTION

La radiographie est un procédé d'imagerie qui permet de visualiser les structures anatomiques internes au moyen des faisceaux de rayons X traversant le patient. C'est une technique utilisée en médecine pour affiner un diagnostic afin de réaliser un traitement adapté [1]. L'imagerie est certainement l'un des domaines de la médecine qui a le plus progressé ces 30 dernières années et qui se retrouve au cœur des révolutions médicales [2]. L'odontologie a naturellement bénéficié des innovations en imagerie médicale [3]. Longtemps limitée au modeste cliché retroalvéolaire par les odontologistes, l'imagerie en odontologie suscite un intérêt justifié. L'utilisation de l'image en odontologie constitue une réalité de la pratique quotidienne. Malgré le fait qu'elle doit rester un examen complémentaire, elle intervient dans toutes les étapes de la prise en charge du patient. Les différentes phases du diagnostic et de la thérapeutique endodontiques peuvent faire appel à différentes modalités d'imageries intra et/ou extra-orales [4]. Les appareils radiographiques intra-oraux font partie du matériel d'équipement du cabinet dentaire. Depuis quelques années, la radiographie numérique remplace progressivement la radiographie argentique de par ses avantages tels que la qualité de l'image, le gain de temps, l'utilisation de détecteur numérique et la faible exposition de dose d'irradiation. L'odontologie est l'une des disciplines médicales qui prescrit le plus d'examens radiographiques [5]. La pratique de dentisterie conservatrice représente 50 % de la pratique odontologique et la radiographie constitue l'examen complémentaire principe pour le chirurgien-dentiste [3]. Au Burkina Faso, comme dans la plupart des pays en développement, les examens radiologiques demeurent inaccessibles pour plusieurs raisons : ressources financières et humaines insuffisantes ainsi que la faiblesse et l'insuffisance des plateaux techniques [2]. Le traitement endodontique qui a pour objectif de traiter les maladies de la pulpe et du périapex et ainsi de transformer une dent pathologique en une entité

saine, asymptomatique et fonctionnelle sur l'arcade requiert la prise d'au moins 3 clichés radiographiques : la préopératoire, la per- et la postopératoire [6]. C'est de plus en plus un acte quotidien pour le chirurgien-dentiste. Il représente en effet 60% des actes quotidiens réalisés en Côte d'Ivoire [7]. A Ouagadougou, une étude rapporte que le traitement endodontique représentait 86 % des actes réalisés [8]. L'Université Joseph KI-ZERBO a créé en 2011 au sein de l'Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Santé (UFR/SDS) un département de chirurgie dentaire. Le pays pourra dorénavant faire face à des besoins en soins de santé bucco-dentaire importants et une offre insuffisante. Ce travail a un objectif pédagogique qui est de faire le point sur l'assimilation des enseignements magistral et pratique de radiographie et des difficultés rencontrées par les étudiants lors de la réalisation des différentes radiographies d'étapes du traitement endodontique.

## MÉTHODES

Il s'agit d'une enquête transversale descriptive qui s'est déroulée le 25 octobre 2019. Elle a concerné les étudiants de Doctorat 1 et Master 2 en clinique d'Endodontie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (CHUYO). Ont été inclus dans l'étude les étudiants ayant accepté librement d'y participer. Une fiche d'enquête anonyme, confectionnée à l'aide du logiciel Sphinx Lexica version 5.0.0.75 a été utilisée pour collecter les données qui ont été traitées avec le même logiciel. Elle comportait trois rubriques pour évaluer les variables suivantes :

- les connaissances des étudiants sur les indications des radiographies d'étapes au cours du traitement canalair ;
- le niveau de difficulté pour la réalisation de ces radiographies : Pour cela l'étudiant est invité à sélectionner pour chacune des étapes (préopératoire, opératoire, postopératoire, détermination de la longueur de travail) un niveau de difficulté : difficulté faible, difficulté modérée ou difficulté importante.

- et les difficultés matérielles rencontrées en clinique d'Endodontie au CHUYO.

La fiche a été renseignée en une séance qui regroupait les étudiants dans la salle de réunion de l'UFR/SDS. Le remplissage et la vérification de la complétude des items ont été faits sous la supervision du moniteur d'Endodontie. L'anonymat a été respecté. Au regard de la taille de l'échantillon, nous n'avons pas réalisé de tests statistiques, ni de comparaison entre les niveaux d'étude des étudiants.

## RÉSULTATS

### Connaissances des étudiants sur les indications des radiographies d'étapes

Trente-six étudiants ont participé à l'étude. La radiographie en endodontie est primordiale aux étapes de diagnostic préopératoire pour évaluer la longueur de travail estimée et analyser la complexité de l'anatomie endodontique (100 %). La détermination de la longueur de travail et l'évaluation de la qualité du traitement réalisé étaient des étapes primordiales (100 %). Tous connaissaient la formule de calcul de la longueur de travail à partir de

la radiographie lime en place. Les étudiants savent aussi que cette mesure imposait une technique orthogonale avec l'aide d'un angulateur. Pour tous, la radiographie postopératoire immédiate sert à évaluer le respect de la limite apicale choisie (100%), l'homogénéité de l'obturation (100 %) et son herméticité (100 %). Quant aux radiographies d'étapes qui auraient un intérêt médical, aucun étudiant n'a évoqué la radiographie lime en place.

### Niveau de difficultés selon le type de radiographie d'étape

Des radiographies d'étapes, la radiographie limes en place pour déterminer la longueur de travail a été celle que les étudiants redoutaient et qu'ils avaient classée en niveau de difficulté importante (85,7%) (Tableau 1). Le stress de sa réalisation conduirait à au moins deux tentatives avant de la réussir pour la majorité des étudiants (72,2 %) (Tableau 2). La troisième tentative était bonne pour 28,6% d'entre eux. La radiographie postopératoire était classée comme niveau de difficulté modérée pour 83,33 % d'entre eux lorsqu'il s'agissait d'une dent pluriradiculée.

**Tableau I** : Niveaux de difficulté de réalisation des radiographies d'étape

Niveau de difficulté	Type de radiographie d'étape			
	Préopératoire n (%)	Limes en place n (%)	Cône en place n (%)	Postopératoire n (%)
Faible	27 (75)	0 (00)	20 (55,6)	12 (33,3)
Modéré	9 (25)	5 (13,9)	16 (44,4)	24 (66,7)
Important	0 (0)	31 (86,1)	0 (00)	0 (00)
<b>Total (N%)</b>	<b>36 (100)</b>	<b>36 (100)</b>	<b>36 (100)</b>	<b>36 (100)</b>

**Tableau II** : Nombre de tentatives moyen de réussite des types de radiographie d'étape

Nombre de tentatives	Type de radiographie d'étape			
	Préopératoire n (%)	Limes en place n (%)	Cône en place n (%)	Postopératoire n (%)
Une tentative	30 (83,3)	2 (5,6)	21 (58,3)	18 (50)
Deux tentatives	6 (16,7)	26 (72,2)	15 (41,7)	18 (50)
Trois tentatives	0 (0)	6 (16,6)	0 (0)	0 (0)
Plus de trois tentatives	0 (0)	2 (5,6)	0 (0)	0 (0)
<b>Total (N%)</b>	<b>36 (100)</b>	<b>36 (100)</b>	<b>36 (100)</b>	<b>36 (100)</b>

### Difficultés matérielles rencontrées

L'absence d'appareil de radiographie retroalvéolaire de génération récente (100%) et le manque de consommables (100 %) étaient les principales difficultés matérielles. Le service d'odontologie du CHUYO dispose d'un appareil de radiographie retroalvéolaire de très vieille génération (cône court). Les solutions de développement (révélateur et fixateur) et les films retroalvéolaires étaient en rupture permanente. Par ailleurs, le service ne disposait ni de localisateur électronique d'apex ni d'angulateur. La dotation de ces consommables a été faite par les étudiants eux-mêmes (100 %) pour les besoins de leur formation.

### DISCUSSION

Le traitement endodontique est indiqué dans les pulpopathies des catégories III et IV de Baume <sup>[9]</sup>. Il est courant d'entendre les étudiants qualifier le traitement endodontique « d'acte difficile » <sup>[10]</sup>. Il est pourtant un acte qu'ils doivent être capables de maîtriser à l'issue de leur formation initiale. Afin d'en optimiser son pronostic, le traitement endodontique nécessite une connaissance parfaite des variations anatomiques, un respect des protocoles opératoires et la mise en place d'obturations coronaire et radiculaire pérennes <sup>[11]</sup>. Le ou les clichés préopératoires permettent d'obtenir des données sur l'anatomie canalaire et sur l'intégrité du parodonte <sup>[1]</sup>. Ce cliché à visée diagnostique constitue aussi un élément de référence à l'état antérieur de la dent. La radiographie préopératoire est indispensable pour repérer la forme de l'endodonte et estimer les longueurs de travail. Le ou les clichés peropératoires permettent de contrôler les différentes phases du traitement : calcul de la longueur de travail et contrôle cône en place avant obturation. L'estimation de la longueur des canaux peut nécessiter la réalisation de plusieurs clichés rétroalvéolaires. La détermination de cette longueur est une étape clé en endodontie <sup>[12]</sup>. Elle permet de limiter les différentes manœuvres opératoires strictement

dans l'endodonte tout en respectant les structures périapicales au cours des phases de la mise en forme et de l'obturation canalaire. Ceci n'est possible que grâce à une détermination précise de la longueur de travail. Le principe consiste à prendre une radiographie lime en place dans le canal et à situer la position de cette lime par rapport à l'apex radiographique <sup>[12]</sup>. Les étudiants savaient que cette étape était capitale pour la suite du traitement. Cela augmentait leur stress et rendait sa réalisation difficile pour la majorité d'entre eux (87,5 %) qui la redoutait. L'étude de Marty et al. en 2017 rapportait que les étudiants en situation d'évaluation clinique étaient très stressés ce qui réduisait leur rendement <sup>[13]</sup>. Cette étape radiographique est crainte du fait qu'une détermination incorrecte de la longueur du travail peut occasionner une extrusion des irrigants canaux dans le périapex entraînant des complications toxiques possibles <sup>[14]</sup>. Comme notre étude, les travaux de Le Mouroux rapportent que l'étape de la réalisation de radiographie pour déterminer la longueur de travail présentait le niveau de difficulté le plus élevé pour les étudiants <sup>[15]</sup>. Les étudiants savaient également que la technique des plans parallèles donnait des images plus précises et qu'une incidence orthogonale doit être complétée par une autre excentrée de 15 à 20° en mésial ou en distal afin de détecter d'éventuelles variations du système canalaire <sup>[16]</sup>. En effet, les images produites par une radiographie périapicale conventionnelle sont une représentation en deux dimensions (2D) d'une image en trois dimensions (3D). Ces images possèdent ainsi des limites inhérentes à des distorsions et superpositions <sup>[16]</sup>. Cette incidence excentrée semble augmenter le niveau de difficulté des radiographies limes en place et de contrôle de l'obturation canalaire. Le stress lié à la peur de ne pas réussir le traitement pourrait être à l'origine du fait que beaucoup ne la réussissaient qu'après deux tentatives. Les insuffisances de l'imagerie 2D ont vu leur solutionnement dans les techniques avancées de l'imagerie

en coupe qui a révolutionné le concept de diagnostic et de planification du traitement en dentisterie. Mais au CHU-YO, il n'existe pas de radiographie retroalvéolaire en bon état, encore moins un Cône Beam. Le système à base de film a fait place à des systèmes numériques avancés basés sur des capteurs [17]. Le principe de fonctionnement d'un système de radiographie intra-orale est basé sur la transmission, l'atténuation et l'enregistrement des rayons X sur un film ou un récepteur numérique [1]. Il est préférable d'opter pour la radiographie numérique qui permet, outre la réduction de la dose d'irradiation, un gain de temps avec l'affichage quasi instantané de l'image radiographique sur l'écran ce qui présente un intérêt pour l'étape de la radiographie lime en place. La principale limite de cette radiographie d'étape est que la seule structure qu'elle peut déterminer est l'apex radiographique au niveau duquel le foramen n'est situé que pour des canaux parfaitement rectilignes et non excentrés. L'extrémité canalaire est alors très délicate à situer radiographiquement. Devant toutes ces difficultés, la technique électronique de détermination de la longueur de travail va compléter la technique radiographique [18]. C'est la technique la plus fiable et reproductible qui permet de détecter le foramen apical. En effet le localisateur d'apex a pour avantage de permettre de détecter par des mesures d'impédance de plusieurs courants alternatifs de fréquences différentes (par contact avec le desmodonte) la limite apicale de travail [19,20]. Une fois la longueur de travail déterminée, la mise en forme canalaire peut commencer. Cette mise en forme instrumentale peut entraîner un redressement des courbures canalaires. La rectification de ces courbures a pour conséquence une diminution de la longueur de travail. La radiographie cône en place va ainsi permettre de prendre en compte le redressement des courbures. Celle-ci ne semblait pas stresser les étudiants.

Le cliché postopératoire permet de contrôler la qualité de l'obturation et constitue une image de référence pour le suivi du

patient [1]. L'obturation est l'étape ultime du traitement canalaire, qui vise à isoler le système radiculaire correctement désinfecté du milieu extérieur et permettre la cicatrisation apicale. La mise en œuvre du traitement endodontique dans un contexte de précarité se révèle difficile mais la rigueur dans la démarche permet d'obtenir des résultats très satisfaisants. En outre, comme le rapportent des études burkinabè et sénégalaises, les centres de santé dentaire souffrent de pénurie matérielle et de consommables [21, 22]. Les différentes étapes radiographiques permettent de prendre la mesure du traitement endodontique engagé afin de le réussir [23].

## CONCLUSION

Malgré la précarité des équipements et des consommables, les étudiants grâce à une capitalisation de ressources personnelles, parviennent à réaliser les radiographies aux différentes phases de la thérapeutique endodontique. Toutefois, la nécessité de renforcer voire renouveler les équipements du service d'Odontologie permettra de relever le niveau du plateau technique ce qui améliorera la qualité de l'enseignement clinique de l'Endodontie au CHUYO.

## RÉFÉRENCES

1. SETHI P, TIWARI R, DAS M et al. Two dimensional versus three dimensional imaging in endodontics - An updated review. *J Evolution Med Dent Sci* 2016; 5(84):6287-6293.
2. DIALLO O, NAPON MA, OUATTARA B, TALL M, DAO BA, BAMOUNI YA, LOUGUE/SORGHO LC, CISSE R. Evaluation de la satisfaction des patients en imagerie médicale dans la ville de Ouagadougou (Burkina Faso) *J Afr Imag Méd* 2011; 7: 368-374.
3. FOUCART JM, FELIZARDO R, PIZELLE C, BOURRIAU J. Indications for radiography in orthodontics and dentofacial orthopedics. *Orthod Fr* 2012; 83(1):59-72.
4. RUSHTON MN, RUSHTON VE, WORTHINGTON HV. The value of a quality improvement programme for panoramic radiography: a cluster randomised controlled trial. *J Dent*. 2013; 41(4):328-335.

5. LEE BD, LUDLOW JB. Attitude of the korean dentists towards radiation safety and selection criteria. *Imaging Sci Dent* 2013; 43(3):179-184.
6. HAUTE AUTORITE DE LA SANTE: Le traitement endodontique, *rapport d'évaluation technologique*. Septembre 2008 ; pp 1-66.
7. AVOAKA-BONI MC, ASSOUMOU-ADOU NM, KABAS GS, MANSILLA-ABOUATTIER EC. Prise en charge des urgences endodontiques au Centre de Consultation et de traitements Odonto-Stomatologiques d'Abidjan. *Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillo-Fac* 2001; 8(4):16-20.
8. KABORE WAD, OUEDRAOGO CDW, KONATE A, TRAORE RG, CHEVALIER V, BOISRAME S, BARRO N, SANGARE L. Automédication au cours des affections bucco-dentaires à Ouagadougou, Burkina Faso. *Med Buccale Chir Buccale* 2016 ; 22(4) : 277-284.
9. BAUME LJ, FIORE-DONNO G. Vues nouvelles sur le diagnostic différentiel des pulpopathies. *Méd Hyg (Genève)*. 1962;20(554/555):543-571.
10. TANALP J, GÜVEN EP, OKTAY I. Evaluation of dental students' perception and self-confidence levels regarding endodontic treatment. *Eur J Dent* 2013;7(2):218-224
11. TAVARES PBL, BONTE E, BOUKPESSI T, SIQUEIRA JJF, LASFARGUES JJ. Prevalence of apical periodontitis in root canal-treated teeth from an urban french population: influence of the quality of root canal fillings and coronal restorations. *JOE* 2009; 35(6):810-813
12. FENNICH M, SAKOUT M, ABDALLAOUI F. Pour une détermination rationnelle de la longueur de travail en endodontie. *Rev Odonto-Stomatol* 2012; 41 (4): 232-243.
13. MARTY M, GENDRON B, VAYSSE F, ALSINA I, VERGNES JN. Étude de l'impact de l'évaluation «par patient traité» sur l'activité clinique des étudiants en chirurgie dentaire. *Péd Méd* 2017 ; 18(3) : 121-128.
14. SIMON S. Conduite à tenir face à une injection accidentelle d'hypochlorite de sodium au cours d'un traitement endodontique. *Clinic* 2012; 33 :391-394.
15. LE MOUROUX, Rozenn. Évaluation de la capacité des étudiants à anticiper les difficultés d'un traitement endodontique initial au sein de l'UFR Odontologie de Bordeaux. *Thèse N° 69 soutenue le 29 septembre 2017; pp1-73*.
16. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION COUNCIL ON SCIENTIFIC AFFAIRS. The use of dental radiographs: update and recommendations. *J Am Dent Assoc* 2006;137(9): 1304-1312.
17. TODD R. Dental imaging-2D to 3D: a historic, current and future view of projection radiography. *Endod Topics* 2014; 31(1):36-52.
18. VIEYRA JP, ACOSTA J. Comparison of working length determination with radiographs and four electronic apex locators. *Int Endod J* 2011; 44:510-518.
19. RIBEIRÃO P. An in vivo radiographic evaluation of the accuracy of Apex and iPex electronic Apex locators. *Braz Dent J* 2012; 23(1):54-58.
20. RAVANSHAD S., ADL A., ANVAR J. Effect of working length measurement by electronic apex locator or radiography on the adequacy of final working length: a randomized clinical trial. *J Endod* 2010; 36(11):1753-1756.
21. NDIAYE ML, LECOR PA, NIANG SO, SOUMBOUNDOU S, GUEYE PD, TOURE B. Place de la radiologie dans la pratique des chirurgiens-dentistes sénégalais. *J Afr Imag Méd* 2017; 9(3):117-121.
22. KABORE WAD, GARE JV, NIANG SO, GUIGUIMDE PWL, OUEDRAOGO Y, RODRIGUEZ I. L'offre Bucco-Dentaire De Soins En Milieu Urbain Au Burkina Faso : Exemple De La Ville De Ouagadougou. *Rev Iv Odonto-Stomatol* 2015; 17(2) : 42-49.
23. ARBAB-CHIRANI R, DIEMER F. Imagerie radiologique le point en 2010. *Inform Dent* 2010; 22:27-34.