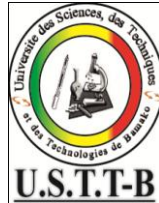


Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique



République du Mali  
**Un peuple Un But Une Foi**

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES  
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

## *Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie*

*(FMOS)*

Année universitaire : 2015-2016 N°/...../

## THESE

PROFIL DES EXAMENS TOMODENSITOMETRIQUES  
DANS LE SERVICE DE RADIOLOGIE ET D'IMAGERIE  
MEDICALE DU CENTRE HOSPITALIER  
UNIVERSITAIRE GABRIEL TOURE

Présentée et soutenue publiquement le / /2016 devant la Faculté de

Médecine et d'Odontostomatologie Par :

**KAMANO FATOUMATA DOUMBIA**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

*(DIPLOME D'ÉTAT)*

## Jury

Président: Professeur Gangaly DIALLO

Membre : Dr Mody CAMARA

Codirecteur : Professeur MAHAMADOU DIALLO

Directeur : Professeur MAMADY KANE

## Dedicaces

### **Je dédie ce travail :**

A DIEU Tout Puissant : je te rends grâce pour les merveilles que tu accomplis chaque jour dans ma vie et celle de mes proches.

Merci pour le souffle de vie sans cesse renouvelé. Pardonne-moi mes manquements. Fais de moi la personne que tu désires que je sois. Au nom précieux du prophète Mohamed paix et salue sur lui. Amen.

A mon père bien aimé Mr Fanta Mady : Papa sache que c'est peu de te dire merci, je remercie chaque jour que Dieu fait de m'avoir donné un père exemplaire car tout le monde n'a pas cette chance. Tu as toujours été là pour nous dans la joie, la tristesse, tu n'as jamais failli à tes devoirs. Les mots nous manquent pour te dire toute l'affection que nous ressentons pour toi. Tes enfants sont fiers de toi et j'espère qu'en ce jour également je fais ta fierté. Merci pour tous les sacrifices consentis pour mes frères, et sœurs et moi. Que DIEU te bénisse, prolonge tes jours sur terre et t'accorde la santé. Amen.

A ma merveilleuse mère, Rokia TRAORE c'est en pleurant que j'écris ces mots. Tu m'as mis au monde, éduqué et entretenu. Ainsi j'ai appris de toi l'honneur, la dignité, la modestie, l'humilité, la générosité, surtout le respect de soi-même et l'amour du prochain ; qualités dont j'ai bénéficié tout au long de mes études.

En m'inclinant devant toi en signe de reconnaissance, de dévouement et d'entière soumission ; je te présente mes excuses pour tout le mal lié à mon âge et à mon orgueil et demande ta bénédiction qui ne m'a d'ailleurs manqué.

Que ce modeste travail, fruit de votre engagement, me rende digne de vous et que **DIEU LE TOUT PUISSANT** vous donne joie et encore longue vie.

A ma grande mère adorée Nè : ton assurance et ton dynamisme m'ont toujours étonné. Grace à votre bénédiction, je suis arrivé là. Que Dieu vous donne longue vie. Trouvez ici toute ma reconnaissance.

A mes sœurs et frères : Aminata, Mariam, Bintou, Sitan, Seydou, Monzon, ainsi que mon cher cousin Modibo, alias Van ; sincèrement je n'aurais espéré meilleur. Le lien de sang est sacré, qu'il dure autant que notre vie. Trouvez ici l'expression de mes sentiments dévoués. Que DIEU bénisse vos projets, vous accorde la santé, et vous couvre de ses bienfaits.

A mon tendre et merveilleux époux Moussa Kissi KAMANO je me glorifie chaque jour d'avoir un mari comme toi et je remercie Dieu te t'avoir mis sur mon chemin. Ta patience, ton sacrifice, ta confiance ont été d'un concours précieux dans l'élaboration de ce travail. Puisse ce modeste travail sera pour toi l'expression de tout mon amour. Il est le tien.

Amon fils André

Le chemin de la vie est long et sinueux, seul courage et détermination peuvent y triompher. J'espère que travail sera pour toi un exemple de courage et une incitation à mieux faire.

A mes Oncles et Tantes

Votre affection et votre soutien et vos sages conseils ne m'ont pas fait défaut.

A ma Belle mère Fatoumata CAMARA.

A mon Beau Frère Tifando Fadiala KAMANO et sa famille.

A mes Belles Sœurs Sirandou, Rokia KAMANO, et Aminata Yah TRAORE.

Trouvez ici l'expression de mon profond et sincère amour

## REMERCIEMENTS

Au Docteur Amadou DOUMBIA,

Trouvez ici l'expression de ma reconnaissance et de mon indéfectible  
attachement

Votre affection, vos sages conseils, vos dévouements à la cause de mes études  
ont été pour moi des motifs de satisfaction et de courage.

A mes collègues de service :

Aux Thésards : Amara COULIBALY, Bouba DIALLO, Fanta PEROU

A mes cadets du service.

A tout le personnel du service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU  
Gabriel Touré

A tous mes camarades de promotion

**A L'ATTENTION DE NOS EMINENTS MAITRES QUI ONT LA  
CHARGE DE JUGER CE TRAVAIL**

**A notre Maître et président du jury**

- **Professeur Gangaly DIALLO**
- **Professeur titulaire en chirurgie viscérale à la faculté de médecine et d'odontostomatologie.**
- **Chef de département de chirurgie du CHU Gabriel TOURE.**
- **Chef de service de chirurgie générale du CHU GT**
- **General de brigade des forces armées du mali**
- **Chevalier de l'ordre du mérite de la santé.**
- **Président de la société de chirurgie du mali (SOCHIMA).**
- **Secrétaire général de l'association des chirurgiens d'Afrique Francophones.**

Honorable maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant spontanément de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Nous avons admiré et apprécié vos qualités scientifiques et humaines. Votre sympathie, votre simplicité, le contact facile et votre modestie forcent le respect et incitent l'admiration. Vous resterez un exemple pour nous.

Veillez croire, cher Maître à l'expression de notre profonde gratitude.

**A Notre Maitre et Juge, Docteur Mody CAMARA**

**Médecin radiologue**

**Chef de service d'imagerie médicale de l'hôpital du Mali**

**Membre de la société malienne d'imagerie médicale.**

**Membre de la société française de radiologie.**

Cher maître,

Nous sommes honorés de vous compter parmi les membres de notre jury malgré vos multiples occupations. Vos qualités de pédagogue et votre amour pour le travail bien fait n'ont pas manqué de nous séduire. Les mots seraient bien faibles pour qualifier notre gratitude pour l'amélioration de ce travail.

Veillez recevoir ici cher maître, nos sentiments respectueux et plein de reconnaissance.

- **A notre Maitre et Codirecteur de thèse :**  
**Professeur Mahamadou DIALLO**
- **Professeur en radiologie à la FMOS.**
- **Chef de service de mammographie et radiologie du CHU G.T.**
- **Expert en radioprotection et sureté des sources de rayonnement.**
- **Secrétaire général de l'association des Médecins spécialistes au Mali**
- **Membre de la société française de radiologie.**

Cher Maître votre dévouement pour le service de Radiologie, votre sagesse, votre générosité, vos qualités de chercheur font de vous un maître exemplaire. Vous nous avez guidés dans la réalisation de ce travail qui est le votre. Vous restez pour nous un maître distingué. Veuillez ici cher maître, trouvez l'expression de toute notre reconnaissance

**A notre Maitre et Directeur de Thèse :**

**Le Professeur Mamady KANE**

- **Professeur titulaire en Radiologie;**
- **Chef de Service de Radiologie et Imagerie Médicale du CHU Gabriel Touré.**
- **Coordinateur du DES de radiologie et d'imagerie médicale.**
- **Secrétaire général du Syndicat National de la Santé, de l'Action Sociale et de la Promotion de la Famille.**

Honorable Maître,

Plus qu'un enseignant, vous êtes un éducateur.

Vous avez allié sagesse, écoute et conseils pour nous transmettre discipline, disponibilité et ponctualité.

C'est un honneur que vous nous avez fait en nous confiant ce travail. Malgré vos multiples occupations vous nous avez ouvert grandement vos portes ce qui a donné à ce travail toute sa valeur.

Puisse Dieu le tout puissant vous accorder santé et longévité afin que soient menés à bien vos projets, et que d'autres comme nous, puissent bénéficier de votre savoir et de vos connaissances.

En ce moment solennel, l'occasion nous est offerte de vous réitérer cher maître, notre profonde gratitude



**PLAN**

INTRODUCTION

I GENERALITE

II METHODOLOGIE

III RESULTATS

IV COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

V CONCLUSION

RECOMMANDATIONS

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET ANNEXES

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION [1]</b> .....	<b>1</b>
<b>OBJECTIFS :</b> .....	<b>3</b>
<b>OBJECTIF GENERAL :</b> .....	<b>3</b>
<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES :</b> .....	<b>3</b>
<b>I. GENERALITES</b> .....	<b>4</b>
<b>1- Principe Scanner [5;6].</b> .....	<b>4</b>
<b>2- Historiques du scanner [7;8].</b> .....	<b>4</b>
<b>3- Les différents types d'appareils [1]</b> .....	<b>6</b>
<b>II. Méthodologie</b> .....	<b>21</b>
<b>1- Cadre d'étude:</b> .....	<b>21</b>
<b>2- Type et période d'étude :</b> .....	<b>21</b>
<b>3- Population d'étude :</b> .....	<b>21</b>
<b>4- Critères d'inclusion :</b> .....	<b>21</b>
<b>5-Critères de non inclusion:</b> .....	<b>21</b>
<b>6- Les variables d'étude :</b> .....	<b>21</b>
<b>7- Matériels d'études et technique :</b> .....	<b>22</b>
<b>8-Le personnel est composé de:</b> .....	<b>22</b>
<b>9- Difficultés rencontrées :</b> .....	<b>23</b>
<b>III. Résultats:</b> .....	<b>24</b>
<b>Données générales :</b> .....	<b>24</b>
<b>IV Commentaires et discussions</b> .....	<b>40</b>
<b>1-Frequence :</b> .....	<b>40</b>

**PROFIL DES EXAMENS TOMODENSITOMETRIQUES DANS LE SERVICE DE RADIOLOGIE ET  
D'IMAGERIE MEDICALE DU CHU-GT**

<b>2-Age :</b> .....	<b>40</b>
<b>3-Sexe :</b> .....	<b>40</b>
<b>4-Principale activité :</b> .....	<b>41</b>
<b>5-Provenance :</b> .....	<b>41</b>
<b>6-Renseignements cliniques :</b> .....	<b>41</b>
<b>7-Résultats :</b> .....	<b>41</b>
<b>8-Délais de rendez vous :</b> .....	<b>42</b>
<b>9-Délais d'interprétation :</b> .....	<b>42</b>
<b>10-Moments de réalisation :</b> .....	<b>43</b>
<b>V. Conclusion :</b> .....	<b>44</b>
<b>Recommandations :</b> .....	<b>45</b>
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>46</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>49</b>
<b>FICHE SIGNALITIQUE</b> .....	<b>52</b>
<b>RESUMES:</b> .....	<b>53</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Répartition des patients en fonction de l'âge.....	24
Tableau II: Répartition des patients en fonction de sexe .....	24
Tableau III: Répartition des patients en fonction des principales activités .....	25
Tableau IV: Répartition des patients en fonction des services demandeurs .....	26
Tableau V: Répartition des patients en fonction des renseignements cliniques .	27
Tableau VI: Répartition des TDM Cranio-encéphaliques .....	27
Tableau VII: Répartition des TDM du Rachis .....	28
Tableau VIII: Répartition des TDM Thoraciques.....	29
Tableau IX: Répartition des TDM Abdomino-pelviennes.....	29
Tableau X: Répartition des examens scanographiques en fonction des principales activités.....	30
Tableau XI: Répartition des examens scanographiques en fonction du sexe. ....	31
Tableau XII: Répartition des examens scanographiques cranio-encephaliques en fonction du résultat.....	32
Tableau XIII: Répartition des examens scanographiques cranio-encéphaliques en fonction des résultats pathologiques.....	33
Tableau XIV: Résultats des examens scanographiques du rachis.....	33
Tableau XV: Résultats des examens scanographiques du thorax.....	33
Tableau XVI: Résultats des examens scanographiques abdominopelviens. ....	33
Tableau XVII: Répartition des examens scanographiques en fonction des délais de rendez vous .....	35
Tableau XVIII: Répartition des examens scanographiques en fonction des délais d'obtention des résultat .....	36
Tableau XIX: répartition des examens scanographiques en fonction du moment de réalisation.....	36

## Liste des abréviations

AEC: automatic exposure control

AVC: Accident Vasculaire Cérébral

CAT: Computer-assisted tomography

CHU-GT: Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Toure

CHU- IOTA: Centre Hospitalier Universitaire Institut Ophtalmogique Tropical  
de l'Afrique

CHU – PG : Centre Hospitalier Universitaire Point G

CT: Computed Tomography

DE: Double Energie

EMI: Société Electro-Musical Instrument

IRM: Imagerie par Résonance Magnétique

MEOPA: Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote

ORL: Oro Rhino Larhingologie

PDL: Produit Dose-Longueur

RX: Rayon X

TACO: Tomographie Axiale Calculée par Ordinateur

TDM: Tomodensitométrie

## INTRODUCTION

La tomodensitométrie (TDM), dite aussi scanographie, tomographie axiale calculée par ordinateur (TACO), CT-scan (CT: computed tomography),

CAT-scan (CAT : computer-assisted tomography), ou simplement scanner pour l'appareil, est une technique d'imagerie médicale qui consiste à mesurer l'absorption des rayons X par les tissus puis, par traitement informatique à numériser et enfin reconstruire des images 2D ou 3D des structures anatomiques[1].

Comme pour toute radiographie, l'exposition répétée aux rayons X peut être nocive pour l'organisme, mais le rapport bénéfice/risque lié à l'irradiation penche largement en faveur de la tomodensitométrie, lorsque la demande d'examen est justifiée, ce qui en fait une technique d'imagerie médicale de plus en plus pratiquée.

Les avancées technologiques de ces dernières années ont donné à l'imagerie médicale une place croissante dans le diagnostic et le traitement des pathologies.

Au Mali une étude réalisée entre Mars et Aout 2014 sur plus de 16077 examens a effectué 16,13% de scanners dans le Service de Radiologie et d'imagerie Médicale du CHU Gabriel Touré. [2]

Au Cameroun une étude réalisée dans deux hôpitaux a effectué 9619 scanners dont 7484 scanners pour le Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé entre 2006 à 2009 et 2135 scanners pour Hôpital Central de Yaoundé entre 2008 à 2009. [3]

AU Québec en 2009, 4 % des examens de TDM réalisés, sont faits auprès d'enfants et de jeunes de 0 à 19 ans sur un total d'environ 888 000 examens.

Ce pourcentage varie selon la région anatomique examinée.

Les données indiquent que chez l'adulte, c'est l'abdomen qui est responsable de 35 % des actes de TDM (26 % en abdomen et pelvis, 8 % en thorax et abdomen, 1 % en abdomen seul), alors que chez les enfants et les jeunes de moins de 20ans, c'est plus souvent la tête qui est la région investiguée [4].

Cependant pour que le bénéfice médical de l'imagerie s'exprime pleinement, il lui vient d'adapter son organisation à la réalité:

- Exigence accrue des patients et des demandeurs d'examens concernant toutes les dimensions de la qualité (information, délai de rendez-vous, délai de compte rendu.....) ;
- Exigence de radioprotection, exigence économique dans le cadre de la tarification à l'activité.

Un examen radiologique utile est celui dont le résultat positif ou négatif modifiera la prise en charge du patient. Actuellement un nombre significatif de demande d'imagerie n'obéit pas à cette règle [2].

Pour évaluer notre efficacité dans la prise en charge des patients nous avons réalisé cette première étude sur Profil des examens TDM dans le service de radiologique et d'imagerie du CHU- GT au Mali.

Les objectifs que nous nous sommes fixés sont :

**OBJECTIFS :**

**OBJECTIF GENERAL :**

- Etudier le profil des examens tomodensitométrie au CHU-GT

**OBJECTIFS SPECIFIQUES :**

- Déterminer la fréquence des examens tomodensitométrie.
- Déterminer la fréquence des pathologies diagnostiquées au scanner.
- Déterminer les causes pourvoyeuses de demande de TDM.



## **I. GENERALITES**

### **1- Principe Scanner [5;6].**

La tomodensitométrie X (TDM) ou scanographie, appelée «Computerized Tomography» par les Anglo-Saxons, est une méthode de diagnostic radiologique. Elle permet d'obtenir des coupes transversales, reconstruites à partir de la mesure du coefficient d'atténuation du faisceau de rayons X dans le volume étudié.

Elle fait appel :

- au principe de base de la radiographie
- à la définition d'un plan de coupe par rotation d'un tube autour d'un patient
- à une reconstruction d'image par ordinateur avec numérisation des données

La TDM utilise un faisceau de rayons X dont l'absorption par l'organisme est mesurée selon de multiples incidences par un système de détection.

Les informations quantitatives issues des interactions du rayonnement et de la matière constituent des données numériques.

Celles-ci sont traitées et reconstruites secondairement par l'ordinateur en image selon un calcul matriciel. Chaque pixel est la traduction numérique de la valeur de coefficient d'atténuation du faisceau de rayons X du voxel correspondant.

### **2- Historiques du scanner [7;8].**

Le mot «scanner» vient de l'anglais «scanography». Ce terme vient du mot anglais «to scan» qui signifie «scruter» et du grec «graphein» (écrire).

Le scanner est aussi appelé tomodensitométrie, scanographie à rayon X, tomographie axiale couplée avec ordinateur.

Son apparition fait suite à de nombreux travaux dont l'initiateur se trouve être

Godfrey Newbold HOUNSFIELD ; ingénieur au laboratoire central de recherche de la société Electro-Musical Instruments (EMI).

En 1917 un mathématicien nommé J. H. RADON, a démontré la possibilité de reconstruire des formes bi et tridimensionnelles d'une image à partir d'un nombre infini de projections. Cette loi a été adaptée et a apporté des solutions en astronomie et microscopie électronique. En 1961 OLDENDORF a évalué les possibilités de reproduire un objet en image à partir de plusieurs profils d'atténuation transmis par celui-ci.

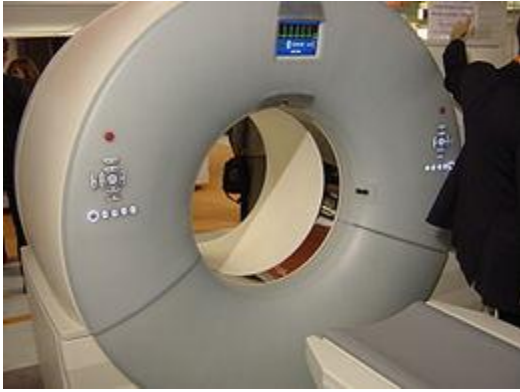
En 1963 Mc Cormack de Groote Schuur Hospital au Cap a montré qu'il était possible de reconstruire les coefficients d'atténuation et de les voir en échelle de gris. Il proposa une théorie de reconstruction des images qui seront traitées par un ordinateur.

G. HOUNSFIELD conçut le premier prototype de la firme EMI MARK à translation et à rotation la même année qui était utilisable d'abord pour l'étude du crâne (il distingua la substance grise de la blanche).

En 1971 les premières coupes du cerveau ont été faites avec ce prototype grâce au Dr AMBROISE dans son service dans la ville de Wimbledon.

1973 est l'année de la commercialisation du scanner sous le nom d'ACTA SCANNER. Il a vu ses indications s'élargir dans tout le corps entier grâce aux travaux de LEDLEY. CORMACK et HOUNSFIELD qui reçoivent le prix Nobel de médecine pour leur invention en 1979.

### 3- Les différents types d'appareils [1]



Fg1 : Image d'un scanner à double source

Dernier cri dans la tomodensitométrie : le CT-scan à double source.

Deux sources de RX placées à angle droit permettent de diviser par deux la résolution temporelle. Cela entraîne une diminution du flou cinétique présent sur les CT-scan à 64 barrettes de détecteurs et permet soit une acquisition deux fois plus rapide, soit une acquisition avec une double dose de rayons X (patients obèses), soit une acquisition avec deux énergies différentes.

Les anciennes générations de scanners à acquisition séquentielle ne permettaient d'acquérir que des coupes successives isolées : la table mobile sur laquelle le patient est étendu était déplacée de quelques millimètres dans la structure circulaire ou anneau (gantry) puis immobilisée pendant la mesure, et ainsi de suite pour chaque niveau d'acquisition assimilé à une coupe transversale.

Les anciennes générations de tubes à rayons X avaient en outre une capacité d'évacuation de la chaleur trop faible pour être compatible avec une cadence d'acquisition élevée.

Dans les scanners spiralés ou hélicoïdaux disponibles depuis les années 1990, l'émission des rayons X est continue durant toute la séquence, la table d'examen progressant à vitesse constante et fixée (pas ou pitch en anglais) dans l'anneau. La réalisation de l'examen est beaucoup plus rapide (de quelques centaines de millisecondes à quelques secondes), et plus confortable dans beaucoup de cas

(apnée de quelques secondes pour les examens thoraciques, au lieu de plusieurs apnées correspondant à chaque coupe) et fournit une meilleure qualité d'images. La durée de révolution du tube émetteur est passée de 2 secondes à 0,275 seconde sur les appareils de dernière génération.

Les acquisitions rapides ont permis le développement de l'angioscanner, technique non invasive d'exploration des vaisseaux sanguins durant le court temps de transit vasculaire du produit de contraste après son injection intraveineuse, supplantant l'angiographie invasive dans maintes indications à visée diagnostique.

Le Scanner multi-barrettes associe, à la technique hélicoïdale, un nombre de capteurs plus importants (de 2 barrettes ou rangées de détecteurs sur le premier modèle de 1993, jusqu'à 320 barrettes actuellement, permettant des coupes plus fines et l'accession à la reconstruction tridimensionnelle de structures de taille réduite (artères coronaires ou osselets de l'oreille moyenne, par exemple).

La dose d'irradiation qui en résulte est néanmoins nettement supérieure aux premières générations.

Le Scanner double tube (Somatom Définition (2005) et Somatom Définition Flash (2009) de Siemens) est le premier scanner à double source mettant en œuvre une technologie dans laquelle deux sources de rayons X disposées à angle droit l'une par rapport à l'autre offre une vitesse d'acquisition (pitch 3,4, c'est-à-dire 458 mm/sec) et une résolution temporelle (75ms) deux fois plus élevée.

Il est également possible d'utiliser les deux tubes simultanément à des énergies différentes (double énergie DE), ce qui ouvre de nouveaux domaines d'utilisation, comme l'évaluation de la composition des calculs rénaux,

la réduction des artefacts métalliques, l'évaluation de la perfusion pulmonaire et myocardique ou bien encore la soustraction automatique des os et du produit de

contraste.

### **Réalisation de l'examen tomodensitométrie [1]**

L'examen standard peut être fait dans toute circonstance, à condition que le patient puisse être immobile sur la table une dizaine de secondes.

Il n'y a pas de nécessité d'être à jeun sauf rares explorations particulières.

En cas de grossesse, la justification (indication) de l'examen et son rapport bénéfice sur risque doivent être soigneusement évalués, du fait de la sensibilité particulière du fœtus à l'irradiation, particulièrement en tout début de grossesse.

L'examen peut nécessiter une injection intraveineuse d'un produit de contraste iodé. On s'assure que le patient a une fonction rénale correcte (taux sanguin de créatinine, et débit de filtration glomérulaire ou clairance de la créatinine normaux) et qu'il n'existe pas d'antécédent personnel d'allergie à un produit de contraste iodé.

Dans le cas contraire, soit l'examen est réalisé sans produit de contraste, soit l'examen est remplacé par une autre technique, soit il est reporté le temps que le patient se soit soumis aux tests d'allergologie, soit un traitement à visée préventive anti-allergique est administré au préalable par voie intraveineuse en cas d'examen urgent et sous haute surveillance.

De plus, pour éviter une possible insuffisance rénale, le patient diabétique traité par des médicaments à base de metformine ou biguanides doit interrompre ce traitement anti-diabétique oral durant les 48 heures suivant l'administration de produit de contraste iodé, et le reprendre après vérification de l'absence d'apparition d'une insuffisance rénale. Il est recommandé pour tout patient, sauf contre-indication particulière, de bien s'hydrater par voie orale les heures précédant et la journée suivant l'examen.

Une voie d'abord veineuse (cathéter court) est mise en place avant l'examen et le produit de contraste est injecté peu de temps avant l'acquisition.

Au moment de l'injection du produit de contraste iodé (environ 70 % des examens), la majorité des patients ressentent une sensation de chaleur au niveau de la gorge et du pelvis, qui dure environ 10 à 30 secondes et qui est liée à la vasodilatation provoquée par l'hyper-osmolarité du produit.

Durant l'acquisition, les images sont visualisées sur une console informatique par le manipulateur en électroradiologie médicale et par le médecin radiologue.

Simultanément, le radiologue reçoit sur sa console de visualisation et de traitement l'ensemble des données acquises (de 150 à plus de 2 000 images).

Celles-ci se présentent sous la forme de « coupes » ou tranches d'épaisseur millimétrique (de 0,4 mm à 10 mm) que le radiologue peut étudier dans tous les plans de l'espace (sagittal, axial, coronal et obliques), et qu'il s'agit de post-traiter (augmentation de l'épaisseur des coupes visualisées, mise en valeur de certaines densités, reconstructions volumiques en 3D, extraction des vaisseaux ou des structures osseuses, navigation virtuelle endoscopique, etc.).

Les images sont transmises au correspondant soit sous forme de films radiologiques ou imprimées sur papier (dans ce cas il s'agit d'une sélection d'images dites pertinentes), soit sous format numérique, c'est-à-dire sous forme de fichiers informatiques gravés sur un support CDROM ; le format d'image couramment utilisé est le format

« médical » DICOM nécessitant un logiciel de visualisation simple gravé avec le CD, mais parfois les images sont converties au format JPEG pour permettre la visualisation sommaire sur tout ordinateur.

**Complications et précautions :** La tomodensitométrie est un examen en théorie anodin. Il existe néanmoins quelques rares contre-indications liés à l'injection

éventuelle de produit de contraste iodé : insuffisance rénale, contre-indication médicamenteuse (notamment les médicaments anti-diabétique de type II comme la metformine), allergie avérée à un ou plusieurs produits de contraste iodés, l'allaitement et bien évidemment en cas de grossesse (sauf cas particulier comme la pelvimétrie prénatale ou s'il existe une urgence vitale) .

Les jeunes enfants, avant quatre ans, ont souvent du mal à conserver l'immobilité et nécessitent une prémédication sédatrice ou une contention dans un matelas adapté.

Chez les patients anxieux ou très agités non coopératifs, une prémédication anxiolytique ou sédatrice (on administre des médicaments pour réduire l'anxiété ou provoquer un sommeil court et léger) voire une brève anesthésie, permettent la réalisation de l'examen.

Durant la grossesse, il faut éviter de principe l'exploration du pelvis ou l'utilisation de produit de contraste iodé mais le rapport bénéfice/risque doit être apprécié au cas par cas.

### **Lors d'utilisation de produits de contraste iodés**

Le risque est celui d'une allergie au produit de contraste allant de la simple réaction cutanée (urticaire) au choc anaphylactique engageant le pronostic vital. Pour cette raison, on privilégie les produits de contraste iodés dits « non-ioniques », et le patient ayant bénéficié d'une injection de produit de contraste iodé est gardé en surveillance quelque temps après l'administration du produit. La seule prévention raisonnablement sécurisée est de proscrire définitivement l'administration du produit de contraste particulier qui a provoqué chez un patient une réaction adverse de type allergique.

En pratique, on recommande de faire pratiquer des tests d'allergie par un allergologue, qui testera tous les produits de contrastes disponibles sur le marché

et indiquera dans ses conclusions s'il apparaît que le patient réagit anormalement ou non à telle ou telle préparation. Le médecin radiologue évaluera le rapport bénéfice/risque vis-à-vis des produits auxquels le patient n'aura pas réagi anormalement, sachant qu'une allergie peut apparaître ultérieurement à un produit jusqu'alors jugé sans risque. Les produits de contraste iodés étant néphro-toxiques, il existe également une possible aggravation d'une insuffisance rénale préexistante. Les risques sont majorés en cas de diabète et de défaut d'hydratation.

### **Irradiation**

Le risque est celui de développer un cancer à distance de l'examen.

L'irradiation de la population par les rayons X utilisés en imagerie médicale a été multipliée par six aux États-Unis en un peu moins de 25 ans, la moitié des doses administrées étant imputée aux tomodensitomètres. En France, elle a augmenté de 50 % entre 2002 et 2007. L'augmentation de ces doses s'explique principalement par trois raisons : changement de nature des actes (augmentation du nombre de scanners thoraciques qui sont les plus irradiants), augmentation des doses pour obtenir une image plus contrastée, banalisation de l'acte de radiodiagnostic.

Certains types d'examens, par la multiplicité des coupes requises, sont particulièrement irradiants comme le scanner des artères coronaires dont la dose peut atteindre, dans certains cas, 600 fois celle d'une simple radiographie pulmonaire. Un examen complet du corps expose l'individu concerné à 20 mSv en une seule fois, soit l'équivalent de la dose de rayonnements maximum recommandée annuellement pour les salariés du nucléaire.

Le risque individuel d'une telle exposition n'est pas nul et chaque indication d'examen doit donc être soigneusement pesée suivant le bénéfice attendu



(directives de radioprotection).

Ce risque peut être néanmoins estimé par des modélisations; la presse rapportait en 2010 qu'au moins 400 patients aux États-Unis avaient été exposés à une sur-irradiation lors d'examens CT de perfusion du cerveau.

Il peut être également quantifié statistiquement : il est d'autant plus élevé que le scanner a été réalisé chez un sujet jeune (enfant ou adolescent), avec un nombre de cancer augmenté de près d'un quart sur dix ans. Ces chiffres devraient cependant diminuer, l'irradiation étant moindre qu'il y a quelques années.

### **Autres usages**

La tomographie peut être utilisée pour examiner des objets anciens, le contenu à risque de contenants fermés, ou encore l'intérieur de morceaux d'arbres pour y observer les structures internes et épicorniques.

### **En scanographie, la préparation des enfants est fondamentale [9] :**

#### **Informations aux parents et à l'enfant :**

L'examen doit être clairement expliqué à l'enfant s'il est en âge de comprendre et à ses parents afin d'obtenir une coopération maximum et de diminuer l'anxiété, facteur d'agitation et donc d'échec technique.

#### **Sédation :**

Avant 3 à 6 mois, la réplétion gastrique réalisée juste avant l'examen suffit en règle pour obtenir l'endormissement. Une prémédication peut être nécessaire pour les enfants entre l'âge de 6 mois et 5 ans.

Différents médicaments sont utilisables. Il est nécessaire pour chaque équipe de mettre en place une procédure avec l'assistance d'anesthésistes et/ou de pédiatres, permettant de respecter les contre-indications et de définir des règles de surveillance au cours, et au décours de l'examen.

Avec un scanner multi coupes, chez un enfant calme, avec une simple contention, en optimisant les paramètres d'acquisition (pitch > 1.5, temps de rotation minimal), la rapidité de l'acquisition (quelques secondes) permet souvent d'éviter le recours à une sédation médicamenteuse.

**La contention des jeunes enfants reste indispensable :**

Quelle que soit la région explorée, les nourrissons, même prémédiqués, doivent être immobilisés (à l'aide de systèmes commercialisés tels les matelas-coquille ou de simples planches avec cales en mousse et bandages).

Au système de contention doivent être associées des mesures de prévention du refroidissement chez le nourrisson et le nouveau-né (à adapter en fonction de la température de la salle et du matériel de contention utilisé).

**Le jeûne :**

Le jeûne en prévision d'une injection intraveineuse de produit de contraste iodé est inutile.

Le jeûne reste cependant nécessaire en cas de prémédication sédatrice, mais il est inutile qu'il dépasse 3 heures, au risque d'entraîner une agitation intempestive.

En cas d'anesthésie générale, exceptionnellement nécessaire en scanner, les recommandations concernant le jeûne sont données par le médecin anesthésiste-réanimateur lors de la consultation préalable d'anesthésie (Habituellement : repas léger au plus 6 heures avant ; prise de liquides clairs possible jusque 2 heures avant).

**L'opacification digestive haute** doit être de bonne qualité pour les explorations abdomino-pelviennes, mais quel que soit le produit de contraste utilisé, il est vivement recommandé de le diluer dans une boisson appréciée par l'enfant afin d'obtenir une meilleure compliance. Les opacifications basses, mal tolérées, ne

sont qu'exceptionnellement utiles

**La pose de la voie d'abord veineuse est réalisée sous couverture d'une anesthésie :**

Les moyens utilisables sont :

- les anesthésiques de surface en crème ou patch (dose adaptée à l'âge)
- le MEOPA (inhalation au masque d'un mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote), chez l'enfant de plus de 4 ans, et en l'absence de contre-indication.
- le sirop de saccharose per os, chez le nourrisson lorsque l'examen doit être réalisé avec une **injection en bolus** ou lorsqu'il comporte des coupes préalables sans injection, la voie d'abord veineuse doit être de préférence posée avant l'installation de l'enfant sur la table, afin de ne pas le réveiller ni entraîner d'agitation en cours d'examen.

Les cathéters centraux ne doivent être utilisés que par des équipes entraînées à leur emploi en raison du risque de complication infectieuse.

Les **produits de contraste iodés** les mieux tolérés seront de préférence utilisés, notamment les produits de basse osmolarité.

La **présence des parents** dans la salle du scanner (sauf mère enceinte), avec port d'un tablier plombé, est souvent utile pour calmer l'enfant La réduction des doses en scanographie repose sur les principes suivants, qui sont valables pour chaque procédure :

Tout d'abord, les paramètres techniques de l'examen doivent être adaptés à l'âge, à l'organe, à son volume, à son contraste spontané, à la taille de la lésion et à l'indication.

Au niveau de l'équipement :

- Au moment de l'acquisition d'un scanner, prendre en compte, parmi les critères de choix, le critère dosimétrique, ce qui devrait conduire à écarter progressivement du marché les appareils les plus irradiants.
- Effectuer des maintenances préventives et des contrôles de qualité réguliers pour s'assurer de la conformité et de la stabilité des performances de l'appareil.

Au niveau des procédures :

- Choisir la tension la moins élevée compatible avec la qualité nécessaire de l'image

En effet, pour une même charge, la dose au patient augmente avec la tension à la puissance 2,5. En pratique, les tensions utilisées en pédiatrie sont comprises entre 80 et 120 kV.

- Diminuer la charge délivrée (en diminuant l'intensité mA et/ou en baissant le temps de rotation et/ou en augmentant le pitch) dans les limites compatibles avec les critères de qualités de l'image (rapport S/B notamment).

La dose délivrée au patient est en effet directement proportionnelle à la charge. Contrairement à la radiologie classique, une surexposition (excès de mAs) peut passer totalement inaperçue au scanner.

Les mAs peuvent être réduits avec le morphotype, sans altération significative de la qualité intrinsèque de l'image

Les enquêtes de pratique ont montré que les paramètres ne sont pas suffisamment adaptés au morphotype des patients

- Limiter le volume exploré (champ de vue, nombre de coupes) à ce qui est nécessaire pour répondre aux questions cliniques justifiant l'examen.
- Etre vigilant en cas d'utilisation de coupes fines (< 5mm). En effet, plus la collimation est étroite et plus la dose absorbée est élevée.

- Augmenter l'intervalle entre les coupes (ou la valeur du pitch en mode hélicoïdal) permet de diminuer la dose moyenne délivrée au volume exploré. L'utilisation d'un pitch élevé permet en outre une réduction du temps d'acquisition et en conséquence une réduction des artefacts de mouvements.
- Ne pas incliner le statif : cela majore l'irradiation et le mode hélicoïdal permet de l'éviter (possibilité de post reconstructions multiplanaires - MPR).
- En TDM multi coupes, il faut individualiser la collimation à l'acquisition (fonction de la taille et du nombre de détecteurs) et l'épaisseur de coupe de reconstruction. Les paramètres d'acquisition doivent être choisis en fonction de l'épaisseur de reconstruction souhaitée pour obtenir la qualité requise.

La collimation est adaptée au système de détection de l'appareil, égale à  $n \times E$  ( $n$ =nombre de détecteurs élémentaires activés ;  $E$ =épaisseur du détecteur élémentaire). Le nombre de détecteurs sélectionnés dans l'axe des Z conditionne l'épaisseur de coupe minimale qui pourra être utilisée pour les reconstructions. En pratique, l'épaisseur de coupe nominale doit être inférieure ou égale à 50% de l'épaisseur de reconstruction souhaitée.

Par exemple avec un scanner 16 coupes : collimation de 10 mm (soit  $16 \times 0,625$  mm) pour une reconstruction souhaitée en 1,5 mm ou collimation de 20 mm ( $16 \times 1,5$  mm) pour une reconstruction souhaitée de 3 mm.

Utilisation des options techniques :

- L'affichage du CTDI volumique (CTDIvol) et du Produit Dose-Longueur (PDL) est obligatoire (norme IEC) et permet un contrôle de l'optimisation des protocoles et une comparaison des pratiques.

Il faut néanmoins savoir que ces valeurs, étalonnées sur des fantômes adultes, sous-estiment la dose délivrée aux patients de petits morphotypes, notamment pour l'étude du tronc, la majorité des constructeurs affichant un CTDIvol calculé

pour un fantôme de 32 cm.

- L'utilisation des protocoles pédiatriques fournis par les constructeurs, classés par tranches d'âge ou de poids, permet de mieux adapter les paramètres d'acquisition au morphotype des enfants mais ils doivent néanmoins être corrigés en fonction des indications.

- Les systèmes de modulation automatique de la dose (ou AEC pour « automatic exposure control ») permettent de réduire les doses délivrées

Les techniques employées, seules ou en association sont : la modulation en fonction du gabarit du patient, la modulation en fonction de l'atténuation selon la position en z et la modulation en temps réel en fonction de l'atténuation mesurée selon le plan de coupe xy.

Ces techniques doivent néanmoins être utilisées en complément d'une optimisation préalable des protocoles

L'emploi d'indices de qualité (index de bruit dans l'image, mAs « de référence » ou images « de référence » selon les constructeurs) peut être utilisé sur certains scanners de dernière génération pour adapter les paramètres d'acquisition tout en conservant une qualité homogène d'examens

- L'utilisation de **caches** pour protéger les organes critiques est possible Des caches à base de bismuth ou de plomb sont commercialisés : caches mammaires pour l'exploration thoracique de la jeune fille, caches thyroïdiens. Ils réduisent la dose absorbée de 50% environ mais peuvent produire des artéfacts de surface.

Leur utilisation est optimisée par l'interposition de mousses.

Leur emploi combiné aux systèmes d'AEC n'est pas recommandé dans l'état actuel des connaissances (risques de surdosage local si les caches sont en place lors de l'acquisition du topogramme).

On trouve dans la **littérature un certain nombre d'exemples d'optimisation des doses** en scanographie pédiatrique :

**Exploration du crâne [10-11] :**

Chan et col. ont montré, dans une étude randomisée, qu'une réduction de dose de 40% par diminution de la charge de 200-250 à 125-150 mAs n'affecte pas de façon significative la qualité diagnostique des images.

Par contre, les auteurs constatent une relative détérioration de l'image et proposent que cette réduction de dose porte surtout sur les examens de contrôle et non sur les examens diagnostiques.

Cohnen et col. Ont également montré (sur une étude sur pièce anatomique) la possibilité de réduire la dose de 40%. Wong et col. Ont montré que le choix des mAs peut être linéairement adapté au diamètre antéropostérieur du crâne chez l'enfant. Exploration des sinus et du massif facial [12-13]: Gross et col. Ont initialement montré que, pour la surveillance des affections sinusiennes inflammatoires chez l'enfant, la réalisation de seulement 3 à 4 coupes TDM axiales ou frontales permettait de réduire notablement la dose, sans perte d'information.

De nombreux protocoles « basses doses » ont secondairement été proposés chez l'adulte, avec une tension de 120 kV et une charge en mode séquentiel entre 16 et 50 mAs. En mode hélicoïdal, Kearney et col. Ont proposé un protocole à 120 kV, 40 mAs, 5 mm, pitch 1.

Si des coupes frontales sont nécessaires, il semble logique et moins irradiant de réaliser une seule acquisition axiale en mode hélicoïdal puis une reconstruction multiplanaire en post-traitement.

En scanner multicoupes, avec un protocole optimisé, Mulkens et col. ont montré chez l'enfant que la dose délivrée en TDM n'était pas supérieure à celle d'une

exploration par radiographies conventionnelles (deux incidences).

Une réduction de dose n'est toutefois concevable que pour évaluer les contours des structures osseuses et aérées dont le contraste spontané est très élevé. En cas d'évaluation diagnostique d'une lésion étendue du massif facial (lésion tumorale notamment), si elle ne peut être analysée en IRM, le protocole doit comporter une charge plus élevée pour évaluer également le contraste des tissus mous.

### **Exploration du rocher [14, 15]:**

Le remplacement de la classique double acquisition directe (axiale et coronale) par une acquisition axiale unique avec reconstruction frontale est aujourd'hui possible et recommandée.

Les auteurs recommandent néanmoins une acquisition axiale initiale en épaisseur nominale de 0,5 mm, pitch 0,8, 120 kV et 500 mAs.

En termes de dose, une évaluation réalisée chez l'adulte a montré qu'une réduction des mAs de 510 à 80 (avec durcissement du filtre) était possible, sans que la reconnaissance des structures anatomiques soit altérée.

### **Exploration du thorax [16-17] :**

Une réduction importante de la charge est parfaitement possible. L'optimisation à l'étage thoracique est essentielle en raison de la présence de nombreux organes sensibles (moelle osseuse, poumons, thyroïde et seins).

6/37 Donnely et col ont publié en 2001 des valeurs indicatives de mAs en fonction du poids pour toutes les explorations du tronc chez l'enfant. Exploration abdomino-pelvienne [18-19]: Scheck et col. Ont montré dans une étude menée sur 6 centres équipés d'appareils hélicoïdaux de même génération, que les différences de protocoles observées peuvent faire varier la dose délivrée d'un facteur 1 à 8, par simple différence des mAs (de 37 à 200) et du pitch (entre



1,5:1 et 1:1). Wormanns et col. ont montré dans une étude de qualité diagnostique réalisée chez des enfants entre 3 mois et 7 ans, que la plupart des structures anatomiques Intra-abdominales restent parfaitement analysables en travaillant autour de 50 mAs avec un pitch entre 1 et 2. Pour l'étude du pelvis, Kamel et col. ont montré que chez les enfants de moins de 50 Kg, une diminution des mAs de 240 à 80 était possible sans altération de la qualité diagnostique.

Ratcliffe et col. Ont également montré qu'à 120 kV, une réduction des mAs eff de 107 à 53 ne diminuait pas la qualité diagnostique des examens.

Donnely et col ont publié en 2001 des valeurs indicatives de mAs en fonction du poids pour toutes les explorations du tronc chez l'enfant.

## **II. Méthodologie**

### **1- Cadre d'étude:**

Notre étude s'est déroulée dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU-GT, situé à Bamako capitale du Mali (quartier commercial en Commune III). Le service est situé dans la zone Ouest de l'hôpital.

### **2- Type et période d'étude :**

Il s'agit d'une étude prospective allant de Mai à Octobre 2014 soit une période de 6mois. Durant cette période d'étude, nous avons colligé 1870 patients dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU-GT.

### **3- Population d'étude :**

L'étude a concerné les patients de tout âge et sexe confondu venu dans le service.

### **4- Critères d'inclusion :**

Tous les examens TDM réalisés dans le Service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du CHU-GT durant la période d'étude.

### **5- Critères de non inclusion :**

Tous les examens TDM ne répondant pas au couloir sus cité

### **6- Les variables d'étude :**

Elles ont concernés :

- Les données socio-épidémiologiques : âge et sexe.
- Les données cliniques : il s'agissait essentiellement des renseignements cliniques portés sur les fiches d'examen de nos patients.
- Les données d'imagerie avec entre autre : la radiographie conventionnelle, l'échographie et le scanner.

- La collecte des données a été réalisée sur une fiche d'enquête (en annexe de la thèse).

La saisie des données a été faite par le logiciel Word 2010 et leur analyse statistique a été effectuée sur SPSS version 20fr.

## **6- Matériels d'études et technique :**

### **6.1-Matériel**

Un appareil de tomodensitométrie de marque SIEMENS SOMATOM Emotion 16 slices muni d'une imprimante de marque AGFA Dry STAR 5503.

### **6.2-Technique :**

- Les techniques d'examens de scanner sont réalisées selon les protocoles du service avec respect des normes de la radioprotection : hélice de 1x16mm sans ou avec injection de contraste iodé. Les traumatismes cérébrales et rachidiennes ne sont pas injectés mais les traumatismes thoraco –abdomino –pelviens sont réalisés sans et avec injection de produit de contraste ainsi que tout examen à la recherche d'un processus expansif. La recherche d'une arthrose ou une hernie discale est faite sans injection.
- La lecture de clichés est faite par les internes des hôpitaux et les médecins radiologues.

## **7-Le personnel est composé de:**

- Deux professeurs d'université en radiologie
- Huit assistants médicaux en radiologie dont un surveillant major,
- Trois techniciens supérieurs de radiologie,
- Un secrétaire,
- Deux techniciens de surface,
- Cinq thésards.

A ceux-ci, il faut ajouter les étudiants en médecine faisant leur stage.

## **8- Difficultés rencontrées :**

Au cours de la réalisation de ce travail nous avons rencontré des difficultés qui ont été entre autres :

- Des difficultés liées aux pannes de l'appareil.
- Des difficultés au cours de la réalisation du scanner chez les enfants.
- Des difficultés liées à l'absence de système d'archivage des images.

### III. Résultats:

#### 1- Données générales :

Durant notre période d'étude nous avons enregistré 10666 examens dont 8796 examens radiologiques et **1870** examens TDM soit 17,53% dont **1512** examens TDM Cranio-encéphaliques soit **80.8%**, **200** examens TDM du Rachis soit **10.7%**, **113** examens TDM Abdominopelviennes soit **6.0%**, **44** examens TDM Thoraciques soit **2,4%** et **1** examen TDM des membres inférieurs soit **0,1%**.

**Tableau I: Répartition des patients en fonction de l'âge**

Age en année	Effectifs	Pourcentage(%)
0-15	405	21,7
<b>16-30</b>	<b>528</b>	<b>28,2</b>
31-45	376	20,1
46-60	264	14,1
60-90	297	15,9
Total	1870	100

La tranche d'âge de 16-30 ans a été la plus représentée avec 28,2%.

**Tableau II: Répartition des patients en fonction de sexe**

Sexe	Effectifs	Pourcentage
<b>Masculin</b>	<b>1225</b>	<b>65,5</b>
Féminin	645	34,5
Total	1870	100

Le sexe masculin a représenté 65,5 % avec un sexe ratio de 1,9 en faveur du sexe masculin.

**Tableau III: Répartition des patients en fonction des principales activités**

Profession	Effectif	Pourcentage
<b>Elève/Étudiant</b>	<b>407</b>	<b>21,8</b>
Ménagère	299	16,0
Enfant	299	16,0
Retraite	261	14,0
Commerçant	233	12,4
Fonctionnaire	148	7,9
Ouvrier	67	3,5
Cultivateur	118	6,3
Chauffer	22	1,2
Maitre Coranique	7	0,4
Eleveur	6	0,3
Autres	3	0,2
<b>Total</b>	<b>1870</b>	<b>100</b>

Les élevés et étudiants ont été les plus représentées avec 21 ,8%

Autres : ceux qui non pas d'activité fixe

**Tableau IV: Répartition des patients en fonction des services demandeurs**

<b>Services Demandeurs</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Urgence</b>	<b>1213</b>	<b>64,9</b>
Neurochirurgie	179	9,5
Pédiatrie	162	8,6
Neurologie	75	4,0
ORL	62	3,3
Autres Structures	41	2,2
Gastro-entérologie	40	2,1
CHU Iota	26	1,4
Urologie	22	1,2
Gynécologie	19	1,0
Chirurgie	16	0,9
CHU-point g	5	0,3
Traumatologie	5	0,3
Cardiologie	5	0,3
<b>Total</b>	<b>1870</b>	<b>100</b>

Les patients adressés par le service d'accueil des urgences ont représenté 64,9%

Autres structures : les structures privées

**Tableau V: Répartition des patients en fonction des renseignements cliniques**

<b>Signes Cliniques</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Traumatologique</b>	<b>868</b>	<b>46,4</b>
Neurologique	682	36,5
Neurochirurgicaux	95	5,1
ORL	62	3,3
Digestif	56	3,0
Ophtalmologique	33	1,8
Urologique	21	1,1
Gynécologique	19	1,0
Chirurgicaux	18	1,0
Pleuropulmonaire	10	0,5
Cardiologique	6	0,3
<b>Total</b>	<b>1870</b>	<b>100,0</b>

Les signes traumatologiques ont prédominés avec un taux 46,4%

\*signes ophtalmologiques : leucocorie, exophtalmie, trouble visuelle

\*signes ORL : obstruction nasale, rhinorrhée, céphalée rebelle, tumeur, sténose.

\*signes neurologiques : céphalée, vertiges, déficit neurologique, crise convulsive

\*signes cardiovasculaires : HTA, dyspnée, palpitations

\*signes pleuropulmonaires : toux, dyspnée, détresse respiratoire

\*signes digestifs : douleur abdominale, ascite, masse abdominale

\*signes urologiques : trouble urinaire, rétention d'urine, dysurie, pollakiurie, anurie, lithiase

\*signes gynéco-obstétricaux : aménorrhée, prolapsus, kystes abdomino-pelviens, métrorragie

\*signes traumatologiques : fracture, coup et blessure, éboulement, impotence fonctionnelle, douleur articulaire, paralysie.

\*signes chirurgicaux : hémorragie, abdomen aigue, arrêt de matière et gaz, masse abdominale

\*signes neurochirurgicaux : séquelle de neuropaludisme, de méningo-encéphalite, céphalées persistantes, hernies, hydrocéphalie.



**Tableau VI: Répartition des TDM Cranio-encéphaliques**

	Effectifs	Pourcentage
<b>TDM Cranio-encephalique</b>		
<b>Encéphale</b>	<b>1407</b>	<b>93,1</b>
Massif-facial	64	4.2
Orbito-Cérébrale	25	1,6
Rochet	16	1,1
<b>Total</b>	<b>1512</b>	<b>100</b>

Les TDM encéphaliques ont représentées la majorité avec 93,1%

**Tableau VII: Répartition des TDM du rachis**

TDM Rachis	Effectifs	Pourcentage
<b>Rachis Lombo-sacrée</b>	<b>107</b>	<b>53,5</b>
Rachis Dorso-lombaire	57	28,5
Rachis Cervical	28	14
Rachis Dorsal	4	2
Tout le Rachis	3	1,5
Cervico-faciale	1	0,5
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Les TDM lombo-sacrées ont prédominées avec un taux de 53,5%.

**Tableau VIII: Répartition des patients en fonction des TDM Thoraciques**

TDM Thoracique	Effectifs	Pourcentage
<b>Thoracique simple</b>	<b>20</b>	<b>47,6</b>
Thoraco-Abdomino-pelvienne	19	45,2
Cervico-Thoracique	3	7,2
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Les TDM thoraciques simples ont prédominés avec 47,6%.

**Tableau IX: Répartition des TDM Abdomino-pelviennes**

TDM Abdominale	Effectifs	Pourcentage
<b>Abdomino-pelvienne</b>	<b>88</b>	<b>77,9</b>
Abdominal simple	15	13,3
Uroscanner	10	8,8
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

Les examens TDM abdomino-pelviennes ont prédominées avec 77,9%.

Un seul examen TDM du membre inferieur a été réalisé.

**Tableau X: Répartition des examens scanographiques en fonction des principales activités**

Examen	Cranio- encephalique	Rachis	Thoracique	Abdominal	Membres	Total	%
Activités	Effectifs						
<b>Elève / Etud</b>	<b>352</b>	<b>26</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>408</b>	<b>21.8</b>
Enfant	279	9	4	7	0	299	15.9
Ménagère	207	44	4	42	1	298	15.8
Retraité	203	32	6	20	0	261	13.8
Commerçant	199	23	4	7	0	233	12.4
Fonctionnaire	100	34	5	9	0	148	7.7
Cultivateur	94	11	1	12	0	118	6.2
Ouvrier	52	13	1	1	0	67	3.5
Autres	2	1	0	0	0	3	1.5
Chauffeur	14	5	2	1	0	22	1.1
Eleveur	4	2	0	0	0	6	0.3
<b>Total</b>	<b>1512</b>	<b>200</b>	<b>44</b>	<b>113</b>	<b>1</b>	<b>1870</b>	<b>100</b>

Les TDM cranio-encéphaliques ont prédominées avec 21 ,8% chez les élèves et étudiants.

**Tableau XI: répartition des examens scanographiques en fonction du sexe.**

Examen	Cranio-E	Rachis	Thoracique	Abdo-pelv	Membres	Total	%
Sexe	Effectifs						
<b>Masculin</b>	<b>1023</b>	<b>121</b>	<b>34</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>1226</b>	<b>65.6</b>
Féminin	489	79	10	65	1	644	34.4
<b>Total</b>	1512	200	44	113	1	1870	100

Le sexe masculin a prédominé avec 65,6% soit un sexe ratio de 1,9

**Tableau XII: Répartition des examens scanographiques cranio-encéphaliques en fonction du résultat.**

Résultat TDM	Effectifs	Pourcentage
<b>Normal</b>	<b>409</b>	<b>27,1</b>
Pathologique	1103	72,9
Total	1512	100

Les résultats pathologiques ont prédominés avec 72,9%

**Tableau XIII: répartition des examens scanographiques cranio-encéphaliques en fonction des résultats pathologiques.**

Résultats	Effectifs	Pourcentage
<b>Lésions Cranio-encéphaliques</b>	<b>421</b>	<b>38,2</b>
AVC	288	26,1
Lésions ORL	131	11,9
Atrophie cérébrale	62	5,6
Rhino sinusite	54	4,9
Tumeurs Cérébrales	40	3,6
Infections cérébrales	37	3,4
Hydrocéphalie	29	2,6
Malformations cérébrales	24	2,2
Tumeurs Ophtalmologiques	11	1,0
Thrombose Veineuse Cérébral	6	0,5
<b>Total</b>	<b>1103</b>	<b>100</b>

Les lésions cranio-encéphaliques (lésions d'origine traumatique) ont prédominé avec 38,2%.

**Tableau XIV: Résultats des examens scanographiques du rachis.**

Résultats	Effectifs	Pourcentage
<b>Hernie discale</b>	<b>95</b>	<b>47,5</b>
Fracture	51	25,5
Normal	29	14,5
Arthrose	17	8,5
Tumeur Rachidienne	6	3
Malformation Rachidienne	2	1
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Les Hernies discales ont prédominé avec 47,5%

**Tableau XV: Résultats des examens scanographiques du thorax.**

Résultats	Effectifs	Pourcentage
<b>Contusion pulmonaire</b>	<b>22</b>	<b>50</b>
Normal	13	29,5
Pneumopathie	4	9,1
Tumeurs Broncho-pulmonaires	3	6,8
Cardiopathie	1	2,3
Tuberculose Pulmonaire	1	2,3
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

Les contusions pulmonaires ont prédominé avec 50%

**Tableau XVI: Résultats des examens scanographiques abdominopelviens.**

Résultats	Effectifs	Pourcentage
<b>Tumeurs abdominopelviennes</b>	<b>62</b>	<b>54,9</b>
Lésions Traumatiques abdominopelviennes	14	12,4
Normales	13	11,5
Malformations abdominales	8	7,1
Infections abdominopelviennes	7	6,2
Lithiases	5	4,4
Kystes abdominopelviens	4	3,5
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

Les tumeurs abdomino-pelviennes ont prédominés avec 54,9%

**Tableau XVII: répartition des examens scanographiques en fonction des  
délais de rendez vous**

Examen	Cranio-E	Rachis	Thoracique	Abdominal	Membres	Total	%
Délais	Effectif						
<b>- 24H</b>	<b>1230</b>	<b>97</b>	<b>36</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>1392</b>	<b>74.4</b>
1-7J	164	63	5	32	0	264	14.1
8-14J	80	25	3	32	1	141	7.5
15-21J	31	13	0	14	0	58	3.1
22-30J	4	1	0	3	0	8	0.5
1-2mois	3	1	0	3	0	7	0.4
<b>Total</b>	<b>1512</b>	<b>200</b>	<b>44</b>	<b>113</b>	<b>1</b>	<b>1870</b>	<b>100</b>

Le délai de RDV de moins de 24h a représenté 74,4%



**Tableau XVIII: répartition des examens scanographiques en fonction des délais d'obtention des résultats.**

Examen	Cranio-E	Rachis	Thoracique	Abdominal	Membres	Total	%
H	<b>Effectif</b>						
<b>-24H</b>	<b>1231</b>	<b>85</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>1373</b>	<b>73.4</b>
1J	12	1	0	2	0	15	0.8
2J	228	94	7	61	0	390	20.9
3J	38	18	2	27	0	85	4.5
4J	3	2	0	2	0	7	0.4
<b>Total</b>	<b>1512</b>	<b>200</b>	<b>44</b>	<b>113</b>	<b>1</b>	<b>1870</b>	<b>100</b>

Les résultats obtenus en moins de 24h ont prédominés avec 73,4%

**Tableau XIX: répartition des examens scanographiques en fonction du moment de réalisation.**

Examen	Cranio-E	Rachis	Thoracique	Abdo-pelv	Membres	Total	%
<b>Effectif</b>							
<b>Permanence</b>	<b>978</b>	<b>167</b>	<b>26</b>	<b>105</b>	<b>1</b>	<b>1277</b>	<b>68.7</b>
<b>Garde</b>	<b>534</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>593</b>	<b>31.3</b>
<b>Total</b>	<b>1512</b>	<b>200</b>	<b>44</b>	<b>113</b>	<b>1</b>	<b>1870</b>	<b>100</b>

La permanence a prédominé avec un taux de 68 ,7%

**OBSERVATIONS SCANNOGRAPHIQUES :**

**Observations N°1 :** TDM cérébrale chez un jeune de 16ans sans injection de produit de contraste

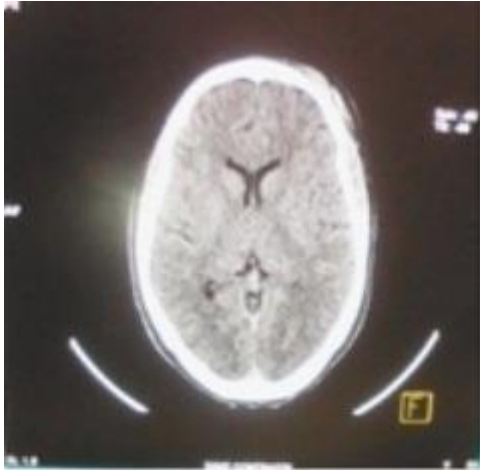


Fig1 : TDM cérébral normale coupe axiale

**Observations N°2 :** TDM cérébrale chez une femme de 30ans dans un contexte traumatique sans injection en coupe axiale.

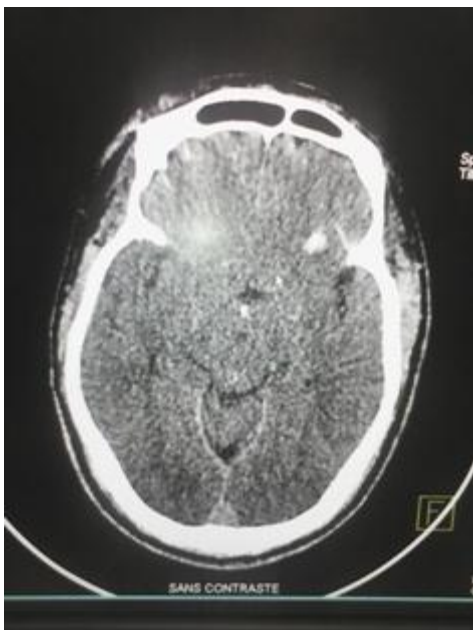


Fig2 : contusion hémorragique frontale gauche

**Observations N°3 :** TDM cérébrale chez une femme de 50ans sans injection de produit de contraste



Fig3 : AVC hémorragique capsulo-lenticulaire gauche en coupe axiale

**Observations N°4 :** TDM cérébrale chez un homme de 45ans dans un contexte traumatique sans injection.



Fig4 : Multiple fractures du massif facial, image 3D après reconstruction

## IV Commentaires et discussions

### 1-Fréquence :

Durant la période de notre étude 1870 examens scanographiques ont été effectués sur 10666 examens (scanographiques et radiologiques) soit 17,53% (80.8% des examens scanographiques cranio-encéphaliques, 10.7% des examens scanographiques du rachis, 6.0% des examens scanographiques abdominopelviennes, 2,4% des examens scanographiques thoraciques et 0,1% d'examen scanographique du membre inférieur).

Ce résultat est superposable à celui obtenu par Fofana A [2] qui a obtenu 16,25% de scanners (13,64% de scanner cranio-encéphalique, 1,46% de scanner du rachis, 0,27% de scanner thoracique et 0,88% de scanner abdominopelvien).

### 2-Age :

La tranche d'âge 16-30 ans a représenté la majorité des examens avec 28,2%. Ce résultat est superposable à celui obtenu par Fofana A [2] et K ADJENOU et coll. [20] qui ont retrouvés respectivement 36,93% d'examen entre 16-35ans et 41,76% d'examen entre 20-29 ans.

**Ce résultat peut s'expliquer par le fait que la tranche d'âge 16-35 ans est la plus active de la population et la plus exposée aux AVP.**

### 3-Sexe :

Le sexe masculin a été majoritaire avec 65,5% ce qui est comparable avec celui obtenue par Fofana A [2] qui a retrouvé 67,39%

**Ceci peut s'expliquer par le fait que les hommes sont les plus actifs dans notre société et utilisateurs d'engins motorisés responsables de traumatisme**

#### **4-Principales activités :**

Les élèves et étudiants ont été les plus représentés avec 21,8%. Cela peut s'expliquer par le fait que les élèves et étudiants sont les plus actifs donc les plus exposés, surtout à ce qui concerne les accidents de la voie publique.

#### **5-Provenance :**

La grande majorité de nos patients (64,9%) provenaient du service des urgences. Le caractère urgent, le coût et le nombre accru des patients de ce service peuvent expliquer cette fréquence.

#### **6-Renseignements cliniques :**

Les signes traumatologiques ont été retrouvés chez 868 de nos patients avec un taux de 46,4% ce qui est proche à celui obtenu par Fofana A [2] qui a retrouvé 53,84% des cas.

**Ce résultat peut s'expliquer par le fait que notre hôpital est un grand centre d'accueil des traumatismes du pays.**

#### **7-Résultats des pathologies :**

Les examens scanographiques crano-encéphaliques ont été les plus représentés avec 72,9% de pathologie ce qui est comparable avec ceux obtenus par CISSE A [21] et Fofana A. [2] qui ont retrouvé respectivement 72,73% et 69,46% de scanner cérébral anormal.

Les lésions crano-encéphaliques (lésions traumatiques) ont été les plus représentés avec 38,2% ce qui est comparable avec celui obtenu par Fofana A. [2] qui a trouvé 25,20%, CISSE. A [21] 53,85% et Sissako A [22] a retrouvé 28,97% des associations lésionnelles crano-encéphaliques.

Les hernies discales ont été les plus représentées au niveau du scanner du rachis avec 47,5% suivi des fractures du rachis avec 25,5%. Ce résultat est inférieur à celui obtenu par Fofana A [2] qui a obtenu 41,24% de fracture du rachis.

Au niveau du scanner thoracique 50% ont représenté les contusions pulmonaires supérieures à celui obtenu par A. Fofana [2] qui a trouvé 15,15%.

Les tumeurs abdominopelviennes ont prédominées avec 54,9% superposable à celui obtenu par A. Fofana [2] qui a trouvé 24,53% de tumeurs abdominales et 16,03% de tumeurs pelviennes.

Un seul cas de fracture du membre inférieur (fracture de l'épine tibiale) a été exploré par scanner dans un contexte de douleur persistante du genou chez une personne âgée car c'est la radiographie standard qui est l'examen le plus pratiqué en première intention dans le cadre des pathologies des membres.

### **8-Délais de rendez vous :**

Les délais de rendez ont été donnés en fonction du type d'examen. Les examens provenant des urgences étaient réalisés à la minute ou de 30mn à 1h suite à l'admission (moins de 24h) qui ont suivi la demande d'examen avec 74,4% des cas. Les examens non urgents avec injection de produit de contraste ont été reportés avec un rendez vous dont les délais les plus représentés ont été de 1-7j avec 14,1% des cas.

### **9-Délais d'interprétation :**

Les examens scanographiques ont été interprétés dans les 15 à 30minutes ou dans les 24 heures qui ont suivi les examens avec 73,4%, ce résultat est comparable à celui obtenu par A. Fofana [2] qui a retrouvé 73,96%.

### **10-Moments de réalisation :**

La majorité de nos examens scanographiques ont été réalisés pendant la permanence soit 68,7% tandis que A. Fofana n'a obtenu que 45,65% des examens scanographiques pendant la permanence.

**Ce résultat peut s'expliquer par le fait que la garde ne gère que les urgences et ceux nécessitant pas d'injection de produit de contraste et aussi du à la suspension de la garde en scanner durant la période d'étude.**



## **V. Conclusion :**

Les examens scanographiques ont une place importante tant dans le diagnostic, le traitement et la surveillance de nombreuses pathologies.

Les examens scanographiques Cranio-encéphaliques ont été fréquents parmi les autres dus à leur efficacité dans la recherche des lésions traumatiques et vasculaires cérébrales en urgence.

Le service des urgences a été le plus grand pourvoyeur d'examens TDM car c'est le service qui reçoit en premier les traumatisés en plus de notre grande disponibilité et un accès facile pour que le malade bénéficie en urgence des soins adaptés selon le cas.

La prescription des examens TDM n'était pas toujours adaptée, elle nécessite une parfaite connaissance de la pathologie recherchée et également des performances diagnostiques des examens et une collaboration étroite avec les radiologues.

**Recommandations :**

**Aux patients :**

Collaborer avec les réalisateurs d'examens pour l'élaboration d'un bon résultat.

**Aux personnels sanitaires**

Permettre une bonne collaboration entre les différents spécialistes.

**Aux autorités politiques et administratives**

Restaurer la garde médicale dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU Gabriel Touré.

Veiller à l'équipement régulier et au maintien des appareils d'imagerie par la formation initiale et continue des biomédicaux.

Aider à la formation des médecins spécialistes en radiologie et imagerie médicale par l'octroi de bourse d'études ou de subvention.

Equiper le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU-GT conformément à la carte hospitalière en IRM.

Développer la radiologie interventionnelle au CHU-GT.

## Références bibliographiques

1. [http //fr.Wikipedia.org/Wiki/tomodensitom](http://fr.Wikipedia.org/Wiki/tomodensitom) 2013. (23janvier 2014 à 12h09mm)
2. FOFANA A Profil des examens Rx dans le service de Radiologie et Imagerie Médicale CHUGT, thèse Med Bamako, 2014.P1-25.
3. A P AWANA. Evaluation du recours au scanner thoracique au centre hospitalier universitaire et à l'hôpital central de Yaoundé de 2006-2009 thèse de Doctorat en médecine, Yaoundé I 2010
4. W Deck et Aime-Robert le blanc. Tomodensitométrie et ses effets cancérogènes chez les enfants et les jeunes au Québec ETMIS Décembre 2011Vol 7 N°8
5. Le Marec E, Hauret L, Boyer B et al. Principes physiques du scanner hélicoïdale. Première partie : formation de l'image. Feuillet de Radiologie ; éd. Masson 2002 ; vol 42 ; N° 2-avril 2002 ; P139-150.
6. Weill FS, Coche G, Costaz R et al. Précis de scanographie thoracique et abdominale. éd Vigot 1998. Paris. P.7-19.
7. Ngoka T.F. Bilan de 5 années d'activité du scanner XVID TOSHIBA à l'hôpital du Point G de 1999 à 2003, thèse Méd, Bamako, 2003.
8. Cosnard G, Prababoz C, Jeanbourdin D et al. Tomodensitométrie : définition, historique et principe. EMC(Paris) 1990.
9. H Brisse. Guide des Procédures Radiologiques SFR / INRS Scanographie Pédiatrique
10. Chan CY, Wong YC, Chau LF, Yu SK, Lau PC. Radiation dose reduction in paediatric cranial CT. *Pediatr Radiol* 1999;29:770-775.

11. Cohnen M, Fischer H, Hamacher J, Lins E, Kotter R, Modder U. CT of the head by use of reduced current and kilovoltage: relationship between image quality and dose reduction. *AJNR Am J Neuroradiol*,2000,21:1654-1660.
12. Gross GW, McGeady SJ, Kerut T, Ehrlich SM. Limited-slice CT in the evaluation of paranasal sinus disease in children. *AJR Am J Roentgenol* 1991; 156:367-369.
13. Mulkens TH, Broers C, Fieuws S, Termote J-L, Bellnick P. Comparison of Effective Doses for Low-Dose MDCT and Radiographic Examination of Sinuses in Children. *Am J Roentgenol* 2005; 184:1611-1618 37/37
14. Venema HW, Phoa SS, Mirck PG, Hulsmans FJ, Majoie CB, Verbeeten B, Jr. Petrosal bone: coronal reconstructions from axial spiral CT data obtained with 0.5-mm collimation can replace direct coronal sequential CT scans. *Radiology* 1999; 213:375-382.
15. Husstedt HW, Prokop M, Dietrich B, Becker H. Low-dose high-resolution CT of the petrous bone. *J Neuroradiol* 2000;27:87-92.
16. Wade JP, Weyman JC, Goldstone KE. CT standard protocols are of limited value in assessing actual patient dose. *Br J Radiol* 1997;70:1146-1151.
17. Donnelly LF, Emery KH, Brody AS, et al. Minimizing radiation dose for pediatric body applications of single detector helical CT: strategies at a large Children's Hospital. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176:303-306.
18. Scheck RJ, Coppenrath EM, Kellner MW, et al. Radiation dose and image quality in spiral computed tomography: multicentre evaluation at six institutions. *Br J Radiol* 1998;71:734-744.
19. Robinson AE, Hill EP, Harpen MD. Radiation dose reduction in pediatric CT. *Pediatr Radiol* 1986; 16:53-54.

- 20. ADJENOU K** Profil des examens radiographiques spéciaux conventionnels dans les services de radiologie du Chu de LOME. Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé, Volume 8, No 2 (2006).
21. CISSE A, Profil Radiologique des accidents de la voie publique à propos de 300 cas au CHU Gabriel TOURE thèse Med Bamako, 2005 : N°217
22. SISSAKO A. Aspects Tomodensitométriques des lésions traumatiques cranio-encéphaliques à Bamako. Thèse Médecine. Bamako 2003 ; n°93.



## Urologie

### 9 AUTRES STRUCTURES

Q8 MOTIF DE L'EXAMEN : .....

.....

#### Q9 Nature examen TDM

Q9.1 TDM Cranio-encephalique :

1 Cérébrale            2 Rochets            3 Orbito-cérébrale            4 Massif facial

#### 5 Angio TDM cérébral

Q9.2 TDM du Rachis :

1 Tout le rachis            2 Rachis cervical            5 Rachis lombo-sacré

3 Rachis dorsal            4 Rachis dorso-lombaire

#### Q9.3 TDM Thoracique :

1 Thoracique simple            2 Angio-thoracique

Q9.4 TDM Abdominale :

1 Abdominale simple            2 Abdomino- pelvienne

#### Q9.5 TDM des extrémités :

Q9.5<sub>1</sub> TDM des membres superieurs :

1 Bras            2 Avant bras            3 Mains            4 Epaule

Q9.5<sub>2</sub> TDM des extrémités inferieurs

1 cuisse            2 jambe            3 Genou            4 Pied            5 Cheville

#### Q10 TECHNIQUE EXAMEN

**Q10.1 Delai du RDV pour un examen TDM :.....**

**Q10.2 Injection de produit de contraste :**

**1 Oui                      2 Non**

**Q10.3 Quantite de produit injectée : .....**

**Q10.4 Sédation :**

**1 Oui              2 Non**

**Q10.5 Incident /Accident :**

**1 Oui              2 Non**

**Q10.6 Délai du résultat : .....**

**Q11 Résultat :**

**1 Normal                                      2 Pathologique**

**Q11.1 Diagnostic: .....**  
.....

**Q11.2 Hypothèses diagnostiques : .....**

**Q12 Recours d'autres moyens diagnostics :**

**1 IRM                      2 Echographie                      3 Non**



## **FICHE SIGNALITIQUE**

**Nom : DOUMBIA**

**Prénom : Fatoumata**

**Titre : Profil des examens TDM dans le service de radiologie et d'imagerie  
du CHU GT**

**Année académique:**

**Ville de soutenance:** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt:** Bibliothèque de la faculté de médecine et d'Odontostomatologie  
du Mali.

**Secteur d'intérêt:** Imagerie médicale, santé publique et statistique

### **Introduction:**

La tomodensitométrie est une technique d'imagerie médicale qui consiste à mesurer l'absorption des rayons X par les tissus puis, par traitement informatique à numériser et enfin reconstruire des images 2D ou 3D des structures anatomiques.

### **But:**

Etudier le profil des examens scanographiques dans le service de radiologie et d'imagerie du CHU-GT pendant une période donnée.

### **Sujets et méthodes :**

Il s'agit d'une étude prospective allant de Mai 2014 à Octobre 2014.

Durant cette période d'étude, nous avons colligé 1870 TDM sur 10666 examens réalisés de tout âge et sexe confondu dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU-GT

### **Résultats:**

Nous avons obtenu 1870 examens TDM soit 17,53% dont 80,8% d'examens TDM Cranio-encéphaliques ; 10,7% d'examens TDM du Rachis 6,0% d'examens TDM Abdominopelviennes ; 2,4% d'examens TDM Thoraciques et 0,1% d'examen TDM des membres inférieurs.

La tranche d'âge 16 à 30 ans à représenté la majorité avec un taux de 28,2%, le sexe masculin à prédominé avec 65,5% ; les élèves et étudiants ont été majoritaire parmi les principales activités avec 21,8% ainsi que le service des urgences avec des signes traumatologiques dans 46,4%.

La plus part de nos rendez vous étaient à moins de 24h ainsi que nos résultats. La permanence a été le moment de réalisation de la majeure partie de nos examens.

Mots clés : Profil des examens TDM (TOMODENSITOMETRIQUES)

## SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce que s'y passe ma confiés et mon état ne servira pas à compromettre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti, ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque !

Je le jure !