

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS  
SECONDAIRE ET SUPERIEUR

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

UNITE DE FORMATION  
ET DE RECHERCHE  
EN SCIENCE DE LA SANTE  
(UFR/SDS)

SECTION MEDECINE

BURKINA-FASO

Unité – Progrès - Justice



Année académique : 2011 - 2012

THESE N°161

**L'IMAGERIE MEDICALE DANS LA PRISE EN  
CHARGE DES CANCERS PEDIATRIQUES AU  
SEIN DES CENTRES HOSPITALIERS  
UNIVERSITAIRES DE OUAGADOUGOU :  
PLACE ACTUELLE ET PERSPECTIVES**

Présentée et soutenue publiquement le 30 Octobre 2012

Pour l'obtention du grade de **DOCTEUR EN MEDECINE**

(Diplôme d'Etat)

Par

**Aimé-Moïse Davy KAOUDI**

**Né le 19 Août 1984 à Brazzaville (République du CONGO)**

**Directeur de thèse :**

Pr Ag. Claudine L. LOUGUE/SORGHO

**Co-directeur de thèse :**

Dr Sonia DOUAMBA/KABORET

**Président du jury :** Pr Rabiou CISSE

**Membres du jury :** Pr Olga LOMPO/GOUMBRI

Pr Ag. Claudine LOUGUE/SORGHO

---

**LISTE DU PERSONNEL  
ADMINISTRATIF ET DES  
ENSEIGNANTS DE  
L'UFR/SDS**

**LISTE DES RESPONSABLES ADMINISTRATIFS**  
-----

Directeur	Pr Arouna OUEDRAOGO
Directeur Adjoint	Pr Rabiou CISSE
Coordinateur de la Section Médecine	Pr Kampadilemba OUOBA
Coordinateur de la Section Pharmacie	Pr Mamadou SAWADOGO
Coordinateur de la Section Odontostomatologie	Dr Dieudonné OUEDRAOGO
Directeur des stages de la Section Médecine	Pr Ag Antoine P. NIAMBA
Directeur des Stages (Bobo-Dioulasso)	Pr Ag Athanase MILLOGO
Directeur des Stages de la Section Pharmacie	Pr Ag. Lassana SANGARE
Secrétaire Principal	M. Youssouf OUEDRAOGO
Chef de Service Administratif, Financier et Comptable	M. Brahima HEMA
Chef de Service Scolarité	M. Lucien YAMEOGO
Chef de Service Bibliothèque	Mme Mariam TRAORE/SALOU
Secrétaire du Directeur	Mme Adiara SOMDA/CONGO
Secrétaire du Directeur Adjoint	Mlle OUANDAOGO Aminata



LISTE DES ENSEIGNANTS PERMANENTS

---

1. PROFESSEURS TITULAIRES

1. Robert T. GUIGUEMDE	Parasitologie
2. Robert B. SOUDRE	Anatomie pathologique
3. Innocent Pierre GUISSOU	Pharmacologie et Toxicologie
4. Blaise K. SONDO	Santé publique
5. Joseph Y. DRABO	Médecine interne / endocrinologie
6. Jean LANKOANDE	Gynécologie-obstétrique
7. Daniel P. ILBOUDO	Hépatologie, gastro-entérologie
8. Adama TRAORE	Dermatologie-vénérologie
9. Kampadilemba OUOBA	Oto-rhino-laryngologie
10. Mamadou SAWADOGO	Biochimie
11. Arouna OUEDRAOGO	Psychiatrie
12. Patrice ZABSONRE	Cardiologie
13. Jean B. KABORE	Neurologie
14. Ludovic KAM	Pédiatrie
15. Rabiou CISSE	Radiodiagnostic et Imagerie Médicale
16. Rasmata OUEDRAOGO/TRAORE	Bactériologie-virologie
17. Si Simon TRAORE	Chirurgie viscérale
18. Diarra YE/OUATTARA	Pédiatrie
19. Adama LENGANI	Néphrologie



---

20. Jean-Baptiste NIKIEMA	Pharmacognosie
21. Martial OUEORAOGO	Pneumo-phtisiologie
22. Olga M. GOUMBRI/LOMPO	Anatomie pathologique
23. Boubacar NACRO	Pédiatrie
24. Alain BOUGOUMA	Hépatologie gastro-entérologie
25. Athanase MILLOGO	Neurologie
26. Nazinigouba OUEDRAOGO	Anesthésie-réanimation
27. Lassana SANGARE	Bactériologie-virologie
28. Antoine P. NIAMBA	Dermatologie-vénérologie
29. Blandine THIEBA BONANE	Gynécologie-obstétrique

## 2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Albert WANDAOGO	Chirurgie pédiatrique
2. Joachim SANOU	Anesthésie-réanimation
3. Théophile L. TAPSOBA	Biophysique, médecine nucléaire
4. Daman SANO	Chirurgie viscérale
5. Abel KABRE	Neuro-chirurgie
6. Maïmouna DAO/OUATTARA	Oto-rhino-laryngologie
7. Laurent T. OUEDRAOGO	Santé publique
8. Claudine LOUGUE/SORGHO	Radiodiagnostic et Imagerie Médicale
9. Dieudonné N. MEDA	Ophtalmologie
10. Issa T. SOME	Chimie analytique
11. Rasmané SEMDE	Pharmacie galénique
12. Théodore OUEDRAOGO	Anatomie

**Thèse de Doctorat d'Etat en Médecine**

**par Aii**



---

13. Abel Y. BAMOUNI	Radiodiagnostic et Imagerie Médicale
14. Moussa BAMBARA	Gynécologie-obstétrique
15. Fatou BARRO/TRAORE	Dermatologie-vénérologie
16. Abdel Karim SERME	Hépatogastrologie-entérologie
17. Jean SAKANDE	Biochimie
18. Kapouné KARFO	Psychiatrie
19. Timothée KAMBOU	Urologie
20. André K. SAMADOULOUGOU	Cardiologie
21. Emile BANDRE	Chirurgie pédiatrique
22. Apollinaire SAWADOGO	Hépatologie. gastro-entérologie
23. Françoise MILLOGO/TRAORE	Gynécologie-obstétrique
24. Idrissa SANOU	Bactériologie-virologie
25. Elie KABRE	Biochimie
26. Eléonore KAFANDO	Hématologie biologique

### 3. MAITRES – ASSISTANTS

1. Abdoulaye TRAORE	Santé publique
2. Lady Kadiatou TRAORE	Parasitologie
3. Boubacar TOURE	Gynécologie-obstétrique
4. Alain Z. ZOUBGA	Pneumo-phtisiologie
5. Pingwendé BONKOUNGOU	Pédiatrie
6. Arsène M. O. DABOUE	Ophtalmologie
7. Robert O. ZOUNGRANA	Physiologie
8. Christophe S. DA	Orthopédie, traumatologie



---

9. Eric NACOULMA	Hématologie clinique
10. Sélouké SIRANYAN	Psychiatrie
11. Vincent OUEDRAOGO	Médecine du travail
12. Barnabé ZANGO	Urologie
13. Théodore S. OUEDRAOGO	Médecine du travail
14. Dieudonné OUEDRAOGO	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
15. Sheick Oumar COULIBALY	Parasitologie
16. Nicolas MEDA	Santé publique
17. Ahgbatouhabeba ZABSONRE/AHNOUX	Ophtalmologie
18. Roger Arsène SOMBIE	Hépatologie-Gastro-Entérologie
19. Ousséïni DIALLO	Radiodiagnostic et Imagerie Médicale
20. Fla KOUETA	Pédiatrie
21. Dieu-Donné OUEDRAOGO	Rhumatologie
22. Assita LAMIEN/SANOU	Anatomie pathologique
23. Moussa OUEDRAOGO	Pharmacologie
24. Charlemagne OUEDRAOGO	Gynécologie-obstétrique
25. Ali OUEDRAOGO	Gynécologie-obstétrique
23. Christian NAPON	Neurologie
27. Tarcissus KONSEIM	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
28. Gilbert P. BONKOUNGOU	Chirurgie générale
29. Adama SANOU	Chirurgie générale
30. Charlemagne GNOULA	Chimie thérapeutique
31. Moustapha OUEDRAOGO	Toxicologie



---

32. Hervé TIENO

Médecine interne

33. Armel R. Flavien KABORE

Anesthésie-réanimation

#### 4. ASSISTANTS

1. Hamado KAFANDO

Chirurgie générale

2. Adrien B SAWADOGO

Maladies infectieuses

3. Lassina DAO

Pédiatrie

4. Georges OUEDRAOGO

Pneumo-phtisiologie

5. Serge Aimé SAWADOGO

Immunologie

6. Fousséni DAO

Pédiatrie Puériculture

7. Mahamoudou SANOU

Bactériologie virologie

8. Yvette Marie GYEBRE/BAMBARA

Oto-rhino laryngologie

9. Gisèle BADOUM/OUEDRAOGO

Pneumo-Phtysiologie

10. Papougnézambo BONKOUNGOU

Anesthésie-Réanimation

11. Gérard COULIBALY

Néphrologie

12. Oumar GUIRA

Médecine interne

13. Nina N. KORSAGA/SOME

Dermatologie-Vénérologie

14. Madina A. NAPON

Radiodiagnostic et Imagerie Médicale

15. Edgar OUANGRE

Chirurgie générale et digestive

16. Issou OUEDRAOGO

Chirurgie Pédiatrique

17. Bertin Priva OUEDRAOGO

Oto-rhino-laryngologie

18. Wélébnoaga Norbert RAMDE

Médecine légale

19. Mamoudou SAWADOGO

Chirurgie Orthopédie et T

20. Moustapha SEREME

Oto-rhino-laryngologie

**Thèse de Doctorat d'Etat en Médecine**

**par Aimé-Moïse D. KAOUDJ**





---

21. Mohamed TALL	Orthopédie - traumatologie
22. Maurice ZIDA	Chirurgie générale
23. Abdoulaye ZAN	Chirurgie générale
24. Estelle Noëla Hoho YOUL	Pharmacologie
25. Solange YUGBARE/OUEDRAOGO	Pédiatrie
26. Jérôme KOULIDIATI	Hématologie
27. F. Aristide KABORE	Urologie
28. Boureima KINDA	Anesthésie-Réanimation
29. Privat Patrice GOUMBRI	Psychiatrie
30. Boubacar OUATTARA	Radiodiagnostic et Imagerie Médicale
31. W.L. Patrice GUIGUIMDE	Chirurgie buccale



---

# DEDICACES

---

*« L'avenir du médecin est radieux, le chemin pour y parvenir est  
sinueux et les culs de sac sont nombreux »*

### **A l'Eternel mon DIEU**

Vous m'avez donné le souffle de vie, le moral et le soutien. Mes prières vous sont toujours parvenues et ont été exaucées. Malgré les troubles socio-politiques vécus, vous avez toujours été là pour ma famille et moi. Protégez-nous à tout jamais, raffermissez nos liens et illuminez toujours notre chemin.

### **A mon père Dr Emmanuel KAOUJI (in memoriam)**

« Pour faire de la médecine, il faut travailler dur » telle était ta dernière parole à mon endroit. Ce métier était le tien et tu m'y as toujours inspiré depuis mon enfance. Tu as été mon modèle de réussite et je te dois honneur et respect. Ta sévérité et tes encouragements ont forgés les bases de cette réussite dont le mérite te revient.

Trouves ici papa, la fin de la pyramide dont tu as érigé le socle.

### **A ma mère Espérance NTELAYANDI**

Tu as su être la mère poule qui m'a chéri, m'a protégé et m'as soutenu durant toutes ces années passées loin de toi. Tu représentes pour moi le courage, le dynamisme et la persévérance. Ta sévérité a modelé mon caractère.

---

Vois en ce travail, la réussite que tu as tant attendue, la fin de la construction de la pyramide dont tu es le sommet. Amour à jamais.

 **A mes frères: Ghislain, Vincent, Eric, Kuss, Steven, Junior**

Vos encouragements ont été ma source d'inspiration pour poursuivre sur ce chemin tortueux. Vous constituez le renforcement de cette pyramide. Trouvez ici, le fruit de la graine que vous n'avez cessé d'arroser.

 **A ma sœur Emma**

De près ou de loin, tu as été toujours là pour moi. La distance nous a rapproché davantage et a raffermi nos liens. Tu as su me soutenir dans les moments difficiles et m'encourager quand il le fallait. Trouves par-là, le fruit de l'amour que nous entretenons.

 **A mon Oncle Dr Paul NZIAMBOUDI (in memoriam)**

Tu as été ma stimulation. Tes conseils, ta sévérité, ton calme, ta droiture et ton amour pour le travail et pour le travail bien fait ont été mon cheval de bataille. Je t'honore à travers ce travail qui est aussi le tien.

 **A ma petite sœur Gloria NZIAMBOUDI**

Tu es pour moi l'une des raisons de cette réussite. Tu représentes l'œuf que je me dois te protéger et de soutenir de par les bienfaits que j'ai bénéficié des tiens. Voici l'aboutissement d'un travail dont tu peux te vanter le mérite.

---

 **A tous les enfants atteints de cancer**

Puisse ce travail contribué à l'amélioration de votre prise en charge

 **A mon pays le CONGO**

Je t'honore à travers ce travail, afin que cette réussite constitue une fierté pour la nation toute entière.

---

# REMERCIEMENTS

---

 **Au Pr Ag. Claudine SORGHO/LOUGUE**

Pour l'encadrement académique bénéficié

 **Au Dr Sonia DOUAMBA/KABORET**

Nous ne pouvons estimer l'immensité des remerciements que nous vous adressons. Vous avez été à l'œuvre pour la réalisation de ce travail. Sans vous, l'œuf n'aurait pu éclore. Vous avez su nous relever la tête même quand tout semblait être impossible. Plus qu'un Maître, vous avez été une grande sœur soucieuse. Les mots ne suffisent point pour décrire votre bonté et pour vous congratuler à jamais. Merci infiniment.

 **Au Pr Rabiou CISSE**

Nous vous sommes infiniment reconnaissons pour tous les bienfaits dont nous avons bénéficié de votre part. Nous ne saurons jamais l'oublier et cela nous reste gravé éternellement.

 **Au Dr Moussa ZANGA et au Dr Madina NAPON**

Nous ne saurons jamais oublier les moments passés auprès de vous à apprendre de vos connaissances et de nous avoir transmis l'amour du travail.

 **Au Dr Maurice ILBOUDO**

Merci pour les conseils, les encouragements et l'attention que vous avez portez à notre égard.

---

## **A mon frère Ted et sa famille**

Vous avez été à mes côtés toutes ces années et vous n'avez point cessé de me booster. C'est par ce travail que je vous témoigne ma reconnaissance et mon affection.

## **A Laurinda**

La patience et la compréhension dont tu as fait preuve ont contribué à l'aboutissement de cette œuvre et m'a encouragé à aller de l'avant. Malgré tous les tracassés, tu as su supporter et encourager. Que ce travail nous rapproche d'avantage et renchérisse notre amour.

## **A mes oncles et tantes**

Merci pour tous les encouragements et l'amour dont vous m'avez témoigné.

## **A la famille BIANGUE**

Merci pour vos nombreuses prières et votre soutien.

## **A maman Jackie**

Tes appels m'ont toujours fortifié. Ton « oncle » est au bout du chemin.

## **A mes cousins et cousines**

Voici la fin que vous attendiez.



---

### **A ma petite-fille Nives**

Notre complicité a toujours motivé ma détermination d'aller de l'avant. Voici le résultat que nous nous sommes promis.

### **A la famille MASSENGO**

Pour toute la confiance que vous avez placée en moi, recevez par ce travail, l'estime que j'ai pour vous.

### **A Tanguy et Vivi**

Vos encouragements ont été d'un grand apport. Sincère considération.

### **A la famille WANKEMBO : Frie, Colos, Chrys, Anicet, Alden, Parfait, Christ, Landry,**

Pour les bons et les mauvais moments passés ensemble, trouvez en ces mots ma profonde considération. Puissions-nous toujours être réunis comme une famille.

### **A Damipi Yempab « Jean-Marc » DJAGBARE dit Colonel**

Tu as su le dire, nous sommes devenus plus que des amis, mais des frères. Nous avons serré nos coudes tout au long du parcours du combattant et nous voilà à la croisée des chemins. Puissions-nous toujours être ensemble et à demeurer connecter à jamais. Courage à nous.

---

** A Sylvain, Kadi, Laurelle, Maïssouka**

A travers vents et pluies et avec des nuits blanches, nous n'avions point baissé les bras au canal comme au bureau. Maintenons la flamme de l'ardeur dans le travail comme nous l'avions toujours fait.

** A Sergil**

Depuis tout petit, nous avons su nous soutenir. La distance ne t'a point empêché de m'encourager sur cette voie. Affectueusement

** A Hubert et Tsèvi**

Vous avez été toujours là quand il le fallait en tout et pour tout. Acceptez mon immense reconnaissance et que notre amitié perdure à jamais.

** A Adjaratou SAWADOGO**

Nous avons tout partagé et le souvenir de tous les moments passés ensemble restera gravé à jamais. C'est par ce travail que je te témoigne mon attachement et espère avoir la rémission.


** Au Club Good Drink**

« Ce sont les hommes qui marquent l'histoire », vous, vous avez marqué la mienne. Maintenons le cap et les liens que nous entretenons pour la vie.


---

** A mes collègues de la promotion Professeur Joachim SANOU**

Souvenir indélébile des moments de gaité tout au long du parcours. Merci pour votre soutien.

** A Fred, Junior, Géniel, Idriss, Nobel, Tins, Olivier, Gaëlle, Valérie, Sylvia, Rosette, Arlette, David, à l'AESCB et à tous mes compatriotes congolais au Burkina Faso**


Confiance et amitié renouvelées, profonde gratitude.

** A mes aînés Edmond, Dr Elénga, Dr Ndalla, Dr Ikourou, Dr Fagnima Traoré, Brell, Winnie, Dr Mamane, Dr K. Sanou, Dr Sanogo, Dr Bamis, Dr Somé, Dr Compaoré, Dr Ibara, Dr Ouédraogo, Dr Diallo, Fortuné, Jean**

Merci pour vos conseils et encouragements éclairés


** A tout le personnel de l'unité d'imagerie médicale du CHUP-CDG**

Merci pour vos encouragements et votre collaboration.

** Au personnel du service de Neurochirurgie, de Pédiatrie, d'Ophtalmologie, d'ORL et CCF, de Stomatologie et CMF**

Merci pour votre franche collaboration

---

 **A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.**

 **Au BURKINA FASO**

Sincère remerciement au pays des Hommes intègres pour la chaleur humaine et l'accueil inoubliable.

---

**A NOS HONORABLES  
MAITRES ET JUGES**

---

** A notre Maître et Président du jury**

***Le Professeur Rabiou CISSE***

- ✓ ***Professeur titulaire en imagerie médicale et radiodiagnostic à l'UFR-SDS***
- ✓ ***Médecin chef de service d'imagerie médicale et de radiodiagnostic au CHU YO***
- ✓ ***Coordonnateur du DES de radiologie et imagerie médicale à l'UFR-SDS***
- ✓ ***Co fondateur de la Société Burkinabè de Radiologie (SO.BU.RAD)***
- ✓ ***Directeur adjoint de l'UFR-SDS***
- ✓ ***Chevalier des palmes académiques***

Cher maître, nous avons été marqués par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Nous avons bénéficié de vos enseignements théoriques au cours de notre parcours académique. Votre facilité à transmettre le savoir, votre ouverture sociale, votre amour pour le travail et le travail bien fait font de vous un homme de science complet et incontournable.

Nous ne cesserons jamais de vous remercier pour votre précieux temps que vous avez voulu aménagé afin de juger ce travail. Permettez-nous cher maître, de vous témoigner notre profonde reconnaissance et notre sincère gratitude.

Puisse Allah vous combler votre famille et vous de ses multiples grâces.

---

 **A notre Maître et juge,**

**Le Professeur Olga Mélanie LOMPO/GOUMBRI**

- ✓ **Professeur titulaire en anatomo-cytopathologie-à l'UFR-SDS**
- ✓ **Chef de service d'Anatomo-cytopathologie et de l'Unité de médecine légale du CHUYO**
- ✓ **Chevalier de l'Ordre National,**

Chère maître, nous ne saurions comment mener à bien ce travail sans votre présence. La spontanéité avec laquelle vous avez accepté juger ce travail nous a profondément émus.

Votre amabilité, votre chaleur humaine et vos connaissances scientifiques ont toujours conforté autour de vous l'estime, la gaieté et la confiance.

Chère maître, nous ne saurons comment vous remercier pour tous les conseils pointilleux que vous avez eu à notre égard chaque fois où nous avons eu l'honneur de vous rencontrer.

Permettez-nous, Chère maître, de renouveler le sentiment de confiance et la profonde estime que nous avons pour vous.

---

 **A notre Maître et Directeur de thèse,**

**Le Professeur Agrégé Claudine Léonie LOUGUE/SORGHO**

- ✓ **Maître de conférence agrégé en imagerie médicale et radiodiagnostic à l'UFR-SDS**
- ✓ **Médecin chef du service d'imagerie médicale au CHUP CDG**
- ✓ **Chevalier de l'ordre national**

Chère maître, votre réputation vous précède et vous caricature comme un être dynamique, rigoureux et hyper perfectionniste, ce qui témoigne de vos qualités scientifiques. C'est en ce sens que nous n'avons point hésité lorsque vous nous aviez confié ce travail qui nous l'espérons, est à la hauteur de vos attentes.

Nous avons bénéficié de vos enseignements théoriques en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année et pratiques au cours de nos recherches.

Malgré vos multiples occupations, vous avez toujours gardé un œil vigilant sur ce qui se passe dans le service, entre vos collaborateurs et avec vos étudiants. Cela témoigne de vos grandes qualités humaines.

Veillez chère maître, accepter notre profonde gratitude et que les portes du succès professionnel vous soient ouvertes.



---

 **A notre Maître et Co directeur de thèse :**

**Le Docteur Sonia DOUAMBA/KABORET**

- ✓ **Médecin pédiatre au CHUP-CDG**
- ✓ **Chef de l'unité d'oncologie pédiatrique au CHUP-CDG**
- ✓ **Titulaire d'un DIU d'oncologie pédiatrique**

Chère maître, c'est un honneur que vous nous avez fait d'avoir accepté de co-diriger ce travail. Nous ne savons comment vous témoigner notre profonde reconnaissance.

Nous avons bénéficié de votre encadrement au cours de notre stage interné. Vous avez inspiré en nous l'ardeur dans le travail. Votre ouverture sociale, vos qualités scientifiques et votre humilité ont forgé en nous le modèle à atteindre.

Trouvez ici, l'expression de notre profonde reconnaissance éternelle et inoubliable et de notre immense respect inestimable.

Que le Seigneur vous accorde une carrière gracieuse et pleine de bonheur pour votre famille et vous.

---

# SIGLES ET ABREVIATIONS

---

## LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>ASP :</b>	Abdomen sans préparation
<b>CCF :</b>	Chirurgie cervico faciale
<b>CHU :</b>	Centre hospitalier universitaire
<b>CHUP CDG :</b>	Centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles De Gaule
<b>CHU YO :</b>	Centre hospitalier universitaire Yalgado OUEDRAOGO
<b>CIVD :</b>	Coagulation intra veineuse disséminée
<b>CMF :</b>	Chirurgie maxillo faciale
<b>GB :</b>	Globules blancs
<b>F :</b>	Féminin
<b>HVA :</b>	Acide homovallyque
<b>IRM:</b>	Imagerie par resonance magnétique
<b>LAL:</b>	Leucémie aigüe lymphoblastique
<b>LAM :</b>	Leucémie aigüe myéloblastique
<b>LB :</b>	Lymphome de Burkitt
<b>LDH :</b>	Lactate déshydrogénase
<b>LNH :</b>	Lymphome non hodgkinien
<b>M :</b>	Masculin

---

<b>MIGB :</b>	Meta – iodo – benzyl - guanidine
<b>OMS:</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>ORL :</b>	Oto-rhino laryngologie
<b>Rx :</b>	Radiographie
<b>Rx ASP :</b>	Radiographie de l’abdomen sans préparation
<b>RDV :</b>	Rendez-vous
<b>Sida :</b>	Syndrome d’immunodéficience acquise
<b>SNC :</b>	Système nerveux central
<b>TDM :</b>	Tomodensitométrie
<b>TEP :</b>	Tomographie par émission de positons
<b>UFR-SDS :</b>	Unité de formation et de recherche en science de la santé
<b>VIH :</b>	Virus de l’immunodéficience humaine
<b>VIP :</b>	Vasoactive intestinal peptid
<b>VMA :</b>	Acide vanyl mandélique

---

# LISTE DES ILLUSTRATIONS

---

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I: Evaluation de la réponse tumorale selon l'OMS .....	19
Tableau II: Répartition des patients par année.....	50
Tableau III: Répartition des cancers diagnostiqués .....	51
Tableau IV: Différents types de cancers suspectés à l'imagerie .....	60
Tableau V: Types de cancers suivi à l'imagerie.....	66
Tableau VI: Techniques radiologiques de surveillance .....	67

---

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Répartition des patients selon le centre de prise en charge .....	50
Figure 2; Répartition des patients selon l'âge.....	52
Figure 3: Répartition des patients selon le sexe et l'âge.....	53
Figure 4: Répartition du lymphome de Burkitt selon l'âge .....	54
Figure 5: Répartition du néphroblastome selon l'âge.....	55
Figure 6: Répartition des leucoses selon l'âge .....	56
Figure 7: Répartitions des tumeurs osseuses selon l'âge.....	57
Figure 8: Répartitions des tumeurs cérébrales selon l'âge.....	58
Figure 9: Répartition du rétinoblastome selon l'âge.....	59
Figure 10: Types de cancers suspectés par la radiographie standard.....	61
Figure 11: Types de cancers suspectés par l'échographie .....	62
Figure 12: Types de cancers suspectés par la tomodensitométrie .....	63
Figure 13: Cancers ayant bénéficié d'une radiographie pulmonaire pour le bilan d'extension .....	65
Figure 14: Répartition des lymphomes de Burkitt contrôlé à l'échographie en fin de cure de chimiothérapie.....	70

---

# AVERTISSEMENT



---

« Par délibération, l'UFR-  
SDS a arrêté que les  
opinions émises dans les  
dissertations qui seront  
présentées doivent être  
considérées comme propres  
à leurs auteurs et qu'elle  
n'entend leur donner  
aucune approbation ni  
improbation »

---

# TABLE DES MATIERES

---

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION-ENONCE DU PROBLEME.....</b>	<b>1</b>
<b>GENERALITES .....</b>	<b>4</b>
1- Définition .....	4
2- Spécificités du cancer de l'enfant .....	4
2.1- Facteurs de risque .....	4
2.2- - Nature histologique et évolutivité .....	5
3- Epidémiologies des cancers de l'enfant .....	6
4- Diagnostic .....	7
4.1- Circonstances de découverte .....	7
4.2- Diagnostic clinique .....	9
4.3- Diagnostic paraclinique .....	10
4.4- Bilan d'extension .....	16
5- Suivi évolutif .....	18
6- Algorithme de prise en charge radiologique.....	20
7- Types de cancers pédiatriques .....	21
7.1- Cancers lymphohématopoiétiques.....	21
7.2- Cancers solides .....	27
<b>NOTRE ETUDE.....</b>	<b>38</b>
<b>OBJECTIFS.....</b>	<b>39</b>
<b>OBJECTIF GENERAL.....</b>	<b>40</b>
<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES .....</b>	<b>40</b>

---

METHODOLOGIE .....	42
1- Cadre de l'étude .....	42
2- Type et période d'étude .....	46
3- Les patients .....	46
4- Recueil de données .....	47
5- Traitement des données .....	47
RESULTATS .....	49
DISCUSSION – COMMENTAIRES .....	73
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>90</b>
<b>SUGGESTIONS .....</b>	<b>92</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>95</b>
<b>ICONOGRAPHIE.....</b>	<b>xxxix</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>xliv</b>

---

# INTRODUCTION

## ENONCE DU PROBLEME

## **INTRODUCTION-ENONCE DU PROBLEME**

Le cancer ou tumeur maligne est le résultat de la prolifération d'une famille de cellules anormales qui, au sein d'un organisme pluritissulaire, échappent aux mécanismes de régulation que assurent un équilibre entre les tissus [4, 9].

La pathologie cancéreuse de l'enfant représente dans le monde 1 à 3% de l'ensemble des cancers [26 42].

En Afrique, la fréquence globale des cancers pédiatriques n'est pas connue dans de nombreux pays [26, 41]. Cependant dans certains pays, cette fréquence a pu être estimée. Ainsi, elle avoisinerait les 12% dans des pays comme le Maroc, le Sénégal et le Nigéria [31, 39, 54].

Au Burkina Faso, Mévoungou en 2008 retrouvait une fréquence de 6,74% [37], une fréquence qui pourrait cependant être sous-estimée en raison de l'absence d'un registre du cancer.

Du fait des moyens de prise en charge insuffisants dans notre contexte, on assiste à une augmentation du taux de mortalité imputable à la pathologie cancéreuse, passant de 20,3% en 1993 selon Lompo [56] à 35,71% en 2003 selon Béré [3].

Une prise en charge précoce et complète des patients, basée sur le diagnostic de la pathologie cancéreuse s'avère nécessaire pour agir sur cette mortalité

Bien que le diagnostic de certitude des cancers repose sur l'histologie, l'imagerie médicale a pour but d'orienter le diagnostic. Elle précise la localisation de la lésion, décrit les caractères propres à chaque cancer et guide les prélèvements diagnostiques.

Elle occupe une place de choix dans le bilan d'extension de la maladie et dans la décision thérapeutique. De plus l'imagerie médicale intervient dans la surveillance per ou post thérapeutique de la pathologie cancéreuse.

Les différentes études consacrées à l'imagerie médicale des cancers pédiatriques ont été faites de manière spécifique à chaque type de cancer. Ces études visaient à faire une description des lésions cancéreuses observées [ 10, 34, 47]. A ce jour, dans notre contexte de travail, aucune étude à notre connaissance portant sur la place réelle de l'imagerie médicale dans la prise en charge des cancers de l'enfant n'a été réalisée.

Quelle est la place réelle de l'imagerie médicale dans la prise en charge des cancers de l'enfant au Burkina Faso ?

Notre étude a pour but de répondre à cette question afin de faire des suggestions visant l'amélioration de la prise en charge des cancers de l'enfant dans notre contexte de travail.

**PREMIERE PARTIE :  
GENERALITES**



## **GENERALITES**

### **1- Définition [9, 20]**

Le cancer résulte d'une prolifération cellulaire anormale échappant aux mécanismes de régulation de l'organisme. Il envahit le tissu dans lequel il se développe et peut se disséminer dans l'organisme. Il est susceptible de récidiver après traitement.

### **2- Spécificités du cancer de l'enfant**

#### **2.1- Facteurs de risque [6, 18, 50, 55].**

L'étiologie de la majorité des cancers de l'enfant reste inconnue. Cependant de nombreux travaux ont permis de déterminer des facteurs de risque.

Les facteurs en cause sont soit génétiques (les plus importants chez l'enfant) soit environnementaux.

##### **2.1.1- Les facteurs génétiques**

Parmi les facteurs génétiques, on peut citer deux groupes : l'hérédité et les aberrations chromosomiques :

##### **➤ L'hérédité**

- ✓ Les facteurs héréditaires transmis selon le mode autosomique dominant : le rétinoblastome héréditaire dans 40% des cas.
- ✓ Les syndromes pré néoplasiques héréditaires qui prédisposent inconstamment à une tumeur bénigne ou à un cancer. On peut citer : les phacomatoses, les génodermatoses, les

syndromes avec instabilité génétique, certaines maladies métaboliques, les déficits immunitaires congénitaux.

➤ Les aberrations chromosomiques

Les aberrations chromosomiques constitutionnelles au rang desquelles on compte la trisomie 21 ou syndrome de Down avec un risque de leucémie multiplié par 20 chez l'enfant.

### 2.1.2- Facteurs liées à l'environnement

Le rôle des agents exogènes est considéré comme très faible en cancérologie pédiatrique. Ces agents sont :

- physiques : radiations ionisantes pré ou post natales, rayons ultraviolets. C'est le cas du mélanome.
- chimiques : les médicaments transmis à l'enfant par voie transplacentaire, le traitement immunosuppresseur, le diéthylstilbestrol, les agents hormonaux, les pesticides, le tabagisme passif, la pollution atmosphérique, les hydrocarbures, l'alimentation ; c'est le cas des leucémies.
- infectieux : le virus d'Epstein Barr est associé dans plus de 90% à des cas de lymphomes de Burkitt africains. Le VIH a également été incriminé dans la survenue de certains de cancers (notamment le lymphome de Burkitt).

### 2.2- - Nature histologique et évolutivité [20, 26, 40]

Les cancers de l'enfant présentent des types histologiques très particuliers. Ils se développent à partir des tissus embryonnaires.

Les cancers de l'enfant évoluent très rapidement. Leur évolution spontanée peut se faire soit vers la guérison, soit vers l'aggravation, soit vers l'extension à d'autres organes.

Leur réponse au traitement est très remarquable : elles sont plus sensibles à la radiothérapie et à la chimiothérapie que celle de l'adulte.

### **3- Epidémiologies des cancers de l'enfant [16, 23, 29, 35, 37]**

Le cancer de l'enfant est une affection relativement rare. Il ne représente que 1 à 3% de l'ensemble des tumeurs dans le monde et 2% de la pathologie pédiatrique.

La répartition globale de la pathologie cancéreuse pédiatrique dans le monde est très variée. En effet, elle varie d'une région à l'autre selon la fréquence, la localisation, et le type histologique et selon le degré de développement sanitaire. L'incidence mondiale est de 14,6 nouveaux cas pour 100000 enfants de 0 à 14 ans.

En occident, cette incidence est estimée à 16/100000 enfants aux Etats-Unis et de 11 à 13/100000 enfants en France.

En Afrique, les études portant sur les affections malignes de l'enfant sont peu nombreuses et souvent parcellaires. Certains pays disposant de registre de cancers ont pu évaluer l'incidence de cette pathologie : au Congo son incidence a été évaluée à 6,4 cas pour 100000 enfants, au Nigéria 17 cas pour 100000, au Mali 3,9 cas pour 100000 et à Casablanca au Maroc 12,7 cas pour 100000.

Au Burkina Faso, une étude hospitalière a permis d'objectiver une fréquence de 6,74%.

Dans les pays développés, cette incidence élevée des cancers pédiatriques contraste avec un taux de mortalité en baisse. En effet, en France, le taux de

mortalité pédiatrique imputable à la maladie cancéreuse est estimé actuellement à 5,9% avec un taux de guérison de l'ordre de 73% sur une période de 15 ans. En Afrique, ce taux de mortalité reste élevé malgré les moyens de prise en charge déployés. Au Congo, le taux de mortalité pédiatrique lié au cancer est estimé à 42,1%.

Les cancers de l'enfant connaissent une distribution selon le sexe identique dans les pays du nord comme dans ceux du sud. Le sex ratio est évalué à 1,2.

Près de 50% des cancers de l'enfant surviennent avant 5 ans. C'est au cours de la première année de vie que le taux d'incidence annuelle est le plus élevé (environ 22/100000), en particulier parce que les tumeurs embryonnaires apparaissent majoritairement avant 1 an. La tranche d'âge de 1 à 4 ans est celle du pic d'incidence des leucémies aiguës lymphoblastiques.

Les cancers de l'enfant répartis par ordre de fréquence diffèrent entre l'Afrique et l'Europe. Si les leucémies sont les premiers cancers de l'enfant en Europe, le lymphome de Burkitt est le premier cancer en Afrique.

En Afrique, certains registres du cancer permettent de faire une répartition par ordre de fréquence. Au Mali, à travers ce registre, les trois cancers fréquents de l'enfant sont : le lymphome de Burkitt, le néphroblastome, la leucémie tandis qu'au Maroc ce sont : les lymphomes, la leucémie et le néphroblastome.

#### **4- Diagnostic**

##### **4.1- Circonstances de découverte [ 28, 39, 43, 55]**

Les signes cliniques d'appel sont très variables selon le cancer, sa localisation, son stade d'évolution et l'âge de l'enfant. Il faut savoir que la plupart des cancers de l'enfant ont une histoire naturelle très courte (de 6 semaines à 6 mois); ainsi des signes cliniques d'apparition récente, sans raison évidente

notamment infectieuse et survenant chez un enfant jusque-là bien portant, doivent faire évoquer une possibilité de cancer.

Une bonne écoute des parents et de l'enfant ainsi qu'un examen patient et orienté permettent souvent de ne pas passer à côté de quelque chose d'important.

Une attention toute particulière doit être prêtée aux éléments suivants :

- Une modification récente du comportement de l'enfant qui ne joue plus et qui devient trop calme ou triste, une fatigue sans raison apparente, une pâleur ou un syndrome anémique récent doivent faire évoquer une leucémie aiguë ;
- Une adénopathie asymétrique, ferme, non douloureuse, qui persiste plus de 30 jours, fait évoquer une maladie de Hodgkin, même si le reste de l'examen est normal;
- Un strabisme et surtout une leucocorie ou aspect d'œil de chat doivent faire évoquer un rétinoblastome;
- Une toux sèche, une respiration sifflante (wheezing) qui ne cèdent pas rapidement aux bêtamimétiques doivent faire évoquer un lymphome médiastinal. Une invagination intestinale aiguë chez un enfant de plus de 3 ans doit faire suspecter un lymphome entéro-mésentérique
- Une diarrhée liquidienne très fréquente (10 à 30 selles par jour) doit faire évoquer une petite tumeur maligne sécrétant du VIP, notamment un neuroblastome ;
- Des douleurs osseuses diffuses chez un jeune enfant pâle, une exophtalmie asymétrique avec ou sans ecchymose palpébrale (syndrome de Hutchinson) sont très évocatrices de neuroblastome métastatique à l'os ;
- Une augmentation de volume de l'abdomen fera rechercher une tumeur abdominale qui pourra être, selon la symptomatologie associée et l'âge, un lymphome abdominal, un néphroblastome, un neuroblastome, un hépatoblastome.

- Une asymétrie récente de la face (tuméfaction jugale, hypertrophie gingivale localisée, hypertrophie maxillaire) fait évoquer un lymphome maxillaire de Burkitt mais un rhabdomyosarcome ne peut être exclu devant une évolution plus longue.
- Une hypertrophie amygdalienne asymétrique fait penser à un lymphome amygdalien
- Un amaigrissement important avec hypoacousie ou rhinorrhée unilatérales font évoquer un cancer du cavum (UCNT) surtout chez un adolescent.
- Une douleur localisée à un membre, persistante depuis plus de 10 jours, sans fièvre, doit faire penser à une tumeur osseuse maligne surtout chez un grand enfant.

#### **4.2- Diagnostic clinique [25, 36, 43]**

Il commence par l'inspection et l'appréciation de l'état général quantifié par des échelles spécifiques à la cancérologie (Index de Karnofski, index OMS). Il précise le poids actuel et le poids habituel, la taille.

On recherchera à l'examen physique l'existence d'adénopathies, d'une organomégalie (hépatomégalie, splénomégalie), d'une tuméfaction, d'une exophtalmie. Il faudra en préciser à chaque fois les caractéristiques sémiologiques :

- consistance (dur, ferme, mou) ;
- caractère régulier ou irrégulier ;
- douloureux ou non ;
- adhérence au plan superficiel ou profond ;
- aspect des téguments en regard ;
- dimensions en utilisant des repères précis.

En cas de mise en évidence d'une tuméfaction suspecte, on s'attardera à rechercher à l'examen des ganglions de drainage.

Comme tout examen physique, il sera complet (cardiovasculaire, sénologique, cutané, pulmonaire, digestif, neurologique, ostéo-articulaire, ORL).

On s'attachera à préciser, à chaque fois, les signes subjectifs et objectifs.

Au terme de cet examen clinique soigneux, on peut disposer d'éléments d'orientation qui vont permettre de choisir au mieux les examens complémentaires permettant d'orienter le diagnostic.

### **4.3- Diagnostic paraclinique [6, 11, 33, 39]**

#### 4.3.1- Diagnostic d'orientation

##### 4.3.1.1- *Examens biologiques*

Le bilan biologique évalue le retentissement de la pathologie tumorale sur l'organisme

Certains examens sont de réalisation courante: numération formule sanguine, ionogramme sanguin, bilan hépatique. La vitesse de sédimentation a peu de valeur diagnostique sauf dans la maladie de Hodgkin ou le neuroblastome.

D'autres examens par contre, vont orienter vers le diagnostic et le suivi des tumeurs à sécrétion spécifique :

- métabolites des catécholamines : neuroblastomes,
- alpha foetoprotéine : tératomes et hépatoblastomes,
- gonadotrophines : choriocarcinome,
- acide urique très élevé (> 1000) : lymphome de Burkitt,
- LDH très élevées : syndrome de lyse tumorale.
- androgènes évoquent la survenue d'adénomes et carcinome hépatique notamment dans la maladie de Fanconi.

Les examens biologiques ne suffisent pas à poser le diagnostic, ils peuvent aussi l'en éloigner. C'est dans ce sens que l'imagerie médicale s'avère nécessaire.

#### *4.3.1.2- Imagerie médicale*

Les examens d'imagerie médicale sont de divers ordres dans la prise en charge de la pathologie cancéreuse.

##### *4.3.1.2.1- Radiographie conventionnelle*

Il s'agit d'une technique d'imagerie médicale irradiante. Elle est basée sur l'utilisation des rayons X. Parmi les examens de radiographie conventionnelle, on peut citer la radiographie standard et les radiographies avec opacification

➤ **Radiographie standard**

Elle a pour principe d'impressionner sur un film radiographique après développement, les différentes tonalités naturelles d'un organe après être traversée par un faisceau de rayon X:

✓ **Radiographie pulmonaire**

Elle intervient dans le bilan d'extension de certains cancers pédiatrique. Deux incidences orthogonales sont nécessaires pour l'étude de tout le parenchyme pulmonaire. Elle peut orienter le diagnostic d'hémopathie maligne. Elle ne permet cependant pas des gestes interventionnels et est de ce fait complétée par d'autres techniques dont la TDM ou encore l'IRM.

✓ **Radiographie de l'ASP**

Son apport en oncologie pédiatrique réside dans la recherche de calcifications.

✓ **Radiographie osseuse**

C'est l'examen de première intention dans la pathologie osseuse. Elle précise le type de lésion (ostéolyse ou condensation), le siège de la lésion sur l'os et dans l'os (médullaire ou corticale), le type de réaction



périostée, les anomalies des parties molles. Elle permet également le suivi évolutif mais méconnaît l'extension tumorale vraie notamment médullaire et n'autorise pas les gestes interventionnels. Aussi, elle est souvent complétée par les techniques d'imagerie en coupe.

➤ Radiographie avec opacification

Des examens radiographiques avec opacification peuvent intervenir dans le bilan lésionnel ou dans le bilan d'extension.

✓ UIV

Elle permet d'apprécier la fonction rénale et la morphologie des voies excrétrices dans les tumeurs rénales et/ou des voies excrétrices. Elle tend à être remplacée par l'uroscanner quand on en dispose.

✓ Myélographie

Elle intervient dans le bilan d'extension canalaire de certaines tumeurs. Son irradiation et son aspécificité indiquent l'utilisation de l'IRM dans le bilan d'extension intra canalaire en oncologie pédiatrique.

✓ Angiographie

Ses indications en oncologie pédiatrique sont rarissimes car la cartographie vasculaire des lésions tumorales est réalisée par l'échographie Doppler couleur.

Ces différentes techniques d'imagerie conventionnelle peuvent orienter le diagnostic. Elles indiquent le plus souvent les techniques d'imagerie en coupe.

#### 4.3.1.2.2- *Imagerie en coupe*

Elles utilisent des ultrasons (échographie), des rayons X (tomodensitométrie) ou des ondes électromagnétiques (IRM).

➤ *Echographie*

Par sa disponibilité et son innocuité, l'échographie est de par sa reproductibilité l'examen de choix en pédiatrie notamment dans l'exploration des masses abdominales et celles des parties molles. Elle met en évidence la lésion, précise son siège, sa nature, ses dimensions, sa vascularisation grâce au doppler couleur. Elle précise également ses rapports et ses extensions. Elle peut guider des gestes de prélèvement diagnostique. Non irradiante, elle est indiquée dans le suivi évolutif de certaines tumeurs de l'enfant. Cependant, elle méconnaît l'organe d'origine des grosses masses tumorales et peut limiter le diagnostic de certaines tumeurs ainsi que le bilan d'extension. Aussi, un recours à la TDM peut être indiqué.

➤ *Tomodensitométrie*

La TDM ou scanner à rayons X permet le diagnostic du processus expansif, de le localiser, d'en préciser les limites, les densités et la vascularisation. Elle permet d'identifier des lésions associées. Elle guide des gestes de prélèvement diagnostique ou thérapeutique. Elle autorise le bilan d'extension loco-régional et à distance. Cependant, elle ne permet pas de faire une exploration nerveuse ou d'évaluer une extension médullaire d'où le recours à l'IRM.

➤ *Imagerie par résonance magnétique*

L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est une méthode d'application médicale récente de la résonance magnétique nucléaire des noyaux d'hydrogènes du corps humain soumis à une stimulation électromagnétique par radiofréquence.

En oncologie pédiatrique, l'IRM oriente le diagnostic des tumeurs cérébrales. Elle permet également le bilan d'extension notamment intra canalaire et médullaire. Elle permet, grâce à l'imagerie de diffusion et de perfusion, la distinction entre nécrose, récurrence et fibrose tumorale.

#### *4.3.1.2.3- Autres techniques d'imagerie*

Il existe d'autres techniques d'exploration des cancers.

➤ **Scintigraphie**

La scintigraphie est une méthode d'imagerie médicale basée sur la fixation d'isotopes radioactifs détectés par gamma caméra. Elle oriente le diagnostic de cancer occulte et intervient dans le bilan d'extension en explorant au cours du même examen tout l'organisme.

➤ **TEP-Scan**

La Tomographie par Emission de Positons (TEP) ou PET scan des anglosaxons, est une imagerie de médecine nucléaire, basée sur la détection de la radioactivité d'une substance radioactive, le F-Fluorodésoxyglucose (F-FDG) qui a une propension à se fixer dans les zones à hyperconsommation glucidique (cellules cancéreuses, muscle cardiaque et cerveau). Elle permet la construction de l'image par visualisation des activités métaboliques cellulaires, c'est donc une imagerie fonctionnelle.

En oncologie, elle intervient dans l'orientation diagnostique maligne ou bénigne des processus tumoraux détectés par l'imagerie anatomique ; dans le bilan d'extension pour préciser les limites tumorales et les métastases et dans le suivi évolutif pour évaluer la réponse au traitement et détecter des récurrences.

#### *4.3.2- Examens de certitude*

##### *4.3.2.1- La cytologie*

Elle a un rôle de diagnostic, de dépistage, d'orientation et de surveillance. Souvent, elle permet d'orienter le diagnostic en indiquant une biopsie pour la caractérisation histo-chimique (hémopathies malignes).

Dans d'autres cas, elle oriente vers le diagnostic de métastases pour les tumeurs primitives connues : cytologie ganglionnaire ou de liquide d'ascite ou d'épanchement pleural.

Dans tous les cas elle doit être complétée par une histologie.

##### *4.3.2.2- L'histologie*

Le diagnostic de certitude d'un cancer solide repose sur l'histologie d'une pièce de biopsie ou d'une pièce opératoire (néphroblastome). La pièce tissulaire de biopsie est obtenue par prélèvement direct pour les tumeurs superficielles.

Lorsque la tumeur est profonde, le prélèvement peut se faire par laparoscopie, coelioscopie ou médiastinoscopie.

Ces gestes nécessitent souvent une sédation pouvant être préjudiciable à l'enfant d'où le recours à l'imagerie interventionnelle.

Le geste biopsique peut être guidé par l'échographie, technique indolore non irradiante ou par la TDM pour les tumeurs osseuses, cérébrales ou pulmonaires profondes.

L'examen de la pièce de biopsie confirme la tumeur, précise sa nature tissulaire et parfois ses caractères histo-chimiques.

#### 4.3.2.3- Le myélogramme

Il a un rôle fondamental en oncologie pédiatrique. Il rentre dans le cadre du diagnostic de certitude des leucémies.

Il permet l'étude des troubles de la production ou de la maturation des cellules sanguines, mais aussi l'envahissement néoplasiques.

#### 4.4- Bilan d'extension [40, 57]

Le bilan d'extension est orienté par le mode de dissémination de la tumeur. Il repose sur la clinique, la biologie et l'imagerie.

➤ Examen clinique

L'interrogatoire recherche des signes d'appel : fièvre, sueurs nocturnes, amaigrissement ou autres.

L'examen clinique précise les aires ganglionnaires atteintes, la taille du foie, de la rate, une atteinte neuroméningée, la présence de signes pulmonaires.

➤ Biologie

Les examens de prescription systématique sont l'hémogramme, le taux de réticulocytes, le LDH, la glycémie et l'étude cytologique du LCR.

➤ L'imagerie

✓ Radiographies thoraciques standards et scanner thoracique

- Ces examens vont permettre de rechercher une extension thoracique de la maladie cancéreuse initiale;
- L'atteinte pulmonaire peut être évidente sur la radiographie standard : nodules isolés ou le plus souvent disséminés en lâcher de ballons.

Toute opacité nodulaire mal visualisé par la Rx standard doit bénéficier d'une TDM.

- Le scanner explore également les sites ganglionnaires médiastinaux, la plèvre, le péricarde. Il explore mieux le parenchyme rétrosternal et rétrocardiaque ;
  - Dans l'état actuel des connaissances, il le scanner à lui seul suffit pour compléter la radiographie. Cependant, elle peut être remplacée par une imagerie par résonance magnétique (IRM).
- ✓ L'IRM permet de rechercher les extensions intracanales de certaines localisations médiastinales postérieures. Elle peut contribuer à préciser des anomalies identifiées sur l'examen par PET (atteinte osseuse ou infiltration médullaire). Elle peut être indiquée dans certains cas comme la suspicion d'une compression médullaire par atteinte épidurale.
  - ✓ L'échographie est l'examen de choix pour le bilan d'extension abdominale et pelvienne des tumeurs de l'enfant. Elle explore les organes abdominaux et les sites ganglionnaires.
  - ✓ Le scanner abdominal et pelvien complète l'échographie lorsque la tumeur est de grande taille ou lorsqu'il existe plusieurs sites métastatiques afin de faire une cartographie fiable pré thérapeutique.
  - ✓ la scintigraphie et le PET-Scan permettent, par l'exploration du corps entier un bilan d'extension exhaustif.

## **5- Suivi évolutif [22, 40, 57]**

Les cancers de l'enfant évoluent très rapidement avec un temps de dédoublement beaucoup plus court se justifiant par la nature des cellules embryonnaires. Leur évolution spontanée peut se faire soit vers la régression, soit vers l'aggravation, soit vers l'extension à d'autres organes. Il importe donc de suivre les patients atteints de cancer, afin de déterminer les décisions thérapeutiques et l'évolution du cancer avant, pendant et après le traitement:

- Arrêt ou poursuite du traitement
- Adaptation des doses
- Changements de protocoles de traitement

A chaque cure de chimiothérapie, deux paramètres fondamentaux doivent être évalués : l'efficacité du traitement se traduisant par la réponse tumorale et sa tolérance.

La réponse tumorale au traitement est évaluée par l'imagerie médicale.

La surveillance radiologique des tumeurs malignes solides se fait à la fin de chaque cure et en fin de traitement. L'examen d'imagerie réalisé pour le contrôle doit être celui qui a établi le diagnostic de la lésion cancéreuse initiale.

L'OMS a établi des critères d'évaluation de l'efficacité du traitement sur les lésions cibles, en tenant compte seulement des mesures des plus grands diamètres de chaque lésion cible. Ces critères sont représentés dans le tableau I:

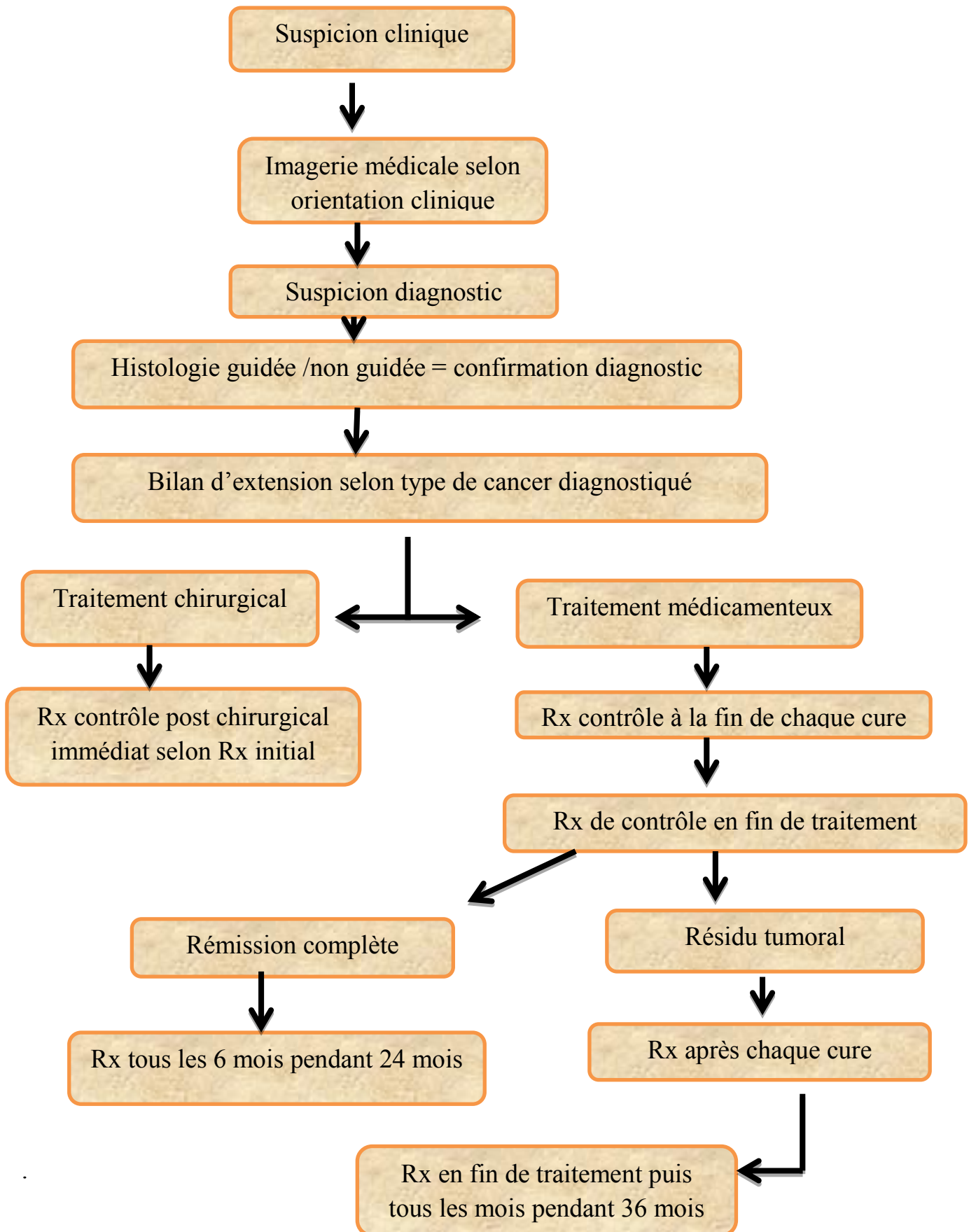
**Tableau I: Evaluation de la réponse tumorale selon l'OMS [22]**

<b>TYPE DE REPONSE</b>	<b>TRADUCTION RADIOLOGIQUE</b>
<b>Réponse complète</b>	Disparition de toutes les lésions cibles
<b>Réponse partielle</b>	Diminution d'au moins 30 % de la somme des plus grands diamètres de chaque lésion cible, en prenant pour référence la somme initiale des plus grands diamètres ;
<b>Progression tumorale</b>	Augmentation d'au moins 20 % de la somme des plus grands diamètres de chaque lésion cible, en prenant pour référence la plus petite somme des plus grands diamètres, rapportée depuis le début du traitement, ou apparition de une ou de plusieurs nouvelles lésions ;
<b>Stabilité tumorale</b>	Diminution tumorale insuffisante pour définir une réponse partielle et/ou augmentation tumorale inférieure à celle nécessaire pour définir une progression tumorale, en prenant pour référence la plus petite somme des plus grands diamètres depuis le début du traitement.

Selon les résultats obtenus, une attitude thérapeutique sera adoptée. Il s'agira alors soit d'arrêter le traitement soit de poursuivre le traitement.



## 6- Algorithme de prise en charge radiologique



Tous les chapitres précédents prennent en compte l'ensemble des cancers de l'enfant. Il sied par la suite de faire un aperçu pour certains cancers

## **7- Types de cancers pédiatriques**

### **7.1- Cancers lymphohématopoiétiques**

#### **7.1.1- Le lymphome de Burkitt [10, 26, 36, 44, 45]**

Le lymphome de Burkitt ou tumeur de Burkitt, est un lymphome indifférencié à petites cellules non clivées. Il se caractérise par une multiplication des lymphocytes B.

Le lymphome de Burkitt représente 30 à 40% des lymphomes non hodgkiniens de l'enfant dans le monde.

Dans les régions équatoriales, il représente 50% des cancers de l'enfant et plus de 70% des LNH de l'enfant. On observe une superposition géographique du paludisme et du lymphome de Burkitt. Le virus d'Epstein Barr a été fortement incriminé dans la genèse du lymphome de Burkitt. Il a été aussi rapporté des cas de lymphome de Burkitt chez les patients infectés par le VIH.

Les conditions géo-climatiques pourraient aussi influencer la survenue de lymphome de Burkitt (altitude de plus de 1500 m du niveau de la mer, hydrométrie toujours supérieure à 500 mm par an et température supérieure à 15-16°C).

Le diagnostic du lymphome de Burkitt est clinique, radiologique et surtout histologique.

#### *7.1.1.1- Circonstances de découverte*

Les modes de révélation de la maladie varient selon sa localisation.

L'atteinte maxillo-faciale est le mode de révélation le plus fréquent. Cette localisation est anatomiquement liée à la croissance dentaire. Elle se manifeste par une tuméfaction au niveau d'un maxillaire.

Dans sa forme abdominale, le lymphome est généralement révélé par une augmentation du volume de l'abdomen chez un enfant se plaignant d'asthénie, de douleurs abdominales, de vomissements ou de troubles du transit. L'examen clinique met en évidence une ou plusieurs masses abdominales de volume varié, dures, bosselées, à développement antérieur et parfois associées à une ascite. La forme abdominale peut être une extension de la forme maxillo-faciale.

Les localisations neuroméningées sont fréquentes et le sont encore plus en cas d'atteinte ganglionnaire cervicale. L'hypo esthésie de la houppette du menton est un signe pathognomonique de l'envahissement du système nerveux central par un lymphome.

#### *7.1.1.2- Diagnostic radiologique*

- Dans la localisation maxillo-faciale, la radiographie standard trouve son importance à travers la réalisation de clichés du crâne, incidence des orbites et des sinus, incidences localisées des mandibules, le panoramique dentaire. Les lésions peuvent être précoces ou tardives :
  - ✓ Les lésions précoces se présentent sous forme de petits foyers ostéolytiques au niveau de l'os alvéolaire, on note une chute pathologique des dents avec atteinte de la pulpe dentaire et élargissement de la distance entre les racines dentaires.

- ✓ Les lésions tardives par contre, sont des zones d'ostéolyse étendue, un déplacement et une chute tardive des dents. Plus tard, il y a un envahissement des cavités aériennes du massif facial et des orbites. Il peut y survenir des fractures pathologiques.

L'atteinte osseuse prédomine aux os longs (66%) surtout ceux des membres inférieurs et la médullaire diaphysaire est le lieu de prédilection. L'atteinte des os plats est aussi possible. La radiographie standard objective des lésions ostéolytiques à limites floues (69%), parfois des lésions mixtes (lytiques et condensantes). La lésion condensante unique est exceptionnelle. Des appositions périostées sont présentes dans la moitié des cas, de type spiculés, ou de type lamellaires unique ou multiples. Des séquestres osseux sont retrouvés dans 11% des cas.

- L'échographie abdominale est la clé du diagnostic dans les formes abdominales. Elle détecte la lésion abdominale et recherche les éventuelles atteintes rénales, hépatiques, ovariennes et rétro péritonéales.

Les masses lymphomateuses sont très caractéristiques : elles sont solides, hypo échogènes avec le plus souvent une hyper échogénicité centrale correspondant à la lumière intestinale. L'aspect en cocarde ou en sandwich traduit l'épaississement d'une anse digestive. Les localisations rénales et hépatiques sont également hypo échogènes, nodulaires ou infiltrantes. L'ascite y est souvent associée.

- La Tomodensitométrie précise mieux les lésions, elle est en particulier supérieure pour la détection des séquestres osseux. De plus, elle met en évidence l'extension dans les parties molles et montre une densification de la graisse à l'intérieur du fût diaphysaire.
- L'Imagerie par résonance magnétique reste l'examen de choix.

Le lymphome dans sa forme cérébrale, se présente sous forme de lésions hypo intenses fixant nettement le produit de contraste. Ces lésions sont

infiltrantes et n'entraînent de ce fait que peu ou pas de signes indirects. Les lymphomes sont observés dans les noyaux gris centraux ou au niveau de la substance blanche centro hémisphérique ou du corps calleux. Une telle lésion est typique si elle est observée sur terrain particulier : Sida, syndrome d'immuno-dépression post thérapeutique. Les lymphomes sont très sensibles à la corticothérapie, ce qui peut en soi même constituer un argument diagnostique. L'image peut même disparaître en un délai bref de l'ordre d'une ou de deux semaines, rendant difficile le repérage pré stéréotaxique et également l'interprétation anatomo-pathologique. L'IRM permet de confirmer la lésion, d'apprécier le degré d'extension intra médullaire et dans les parties molles.

#### *7.1.1.3- Diagnostic histologique*

Le diagnostic de confirmation est rapporté soit par l'examen histologique d'une biopsie d'une masse tumorale superficielle, soit par l'examen cytologique d'un frottis médullaire ou d'un épanchement (ascite, liquide pleural) qui mettent en évidence les lymphoblastes.

La pièce biopsique est obtenue soit par prélèvement direct lors que la tumeur est superficielle dans les localisations maxillo-faciales soit par l'imagerie quand la tumeur est profonde (localisations abdominales par exemples).

#### *7.1.1.4- Bilan d'extension*

Le lymphome de Burkitt peut métastaser à différents niveaux de l'organisme. On peut retrouver des localisations nerveuses, osseuses, abdomino-pelviennes et pulmonaires. Les localisations secondaires orientent le bilan d'extension qui permettra de stadifier la maladie.

### 7.1.2- Leucoses [4, 11, 25, 57]

La leucémie résulte de la prolifération d'un précurseur hématopoïétique, bloqué à un stade donné de l'hématopoïèse. C'est une prolifération maligne, monoclonale, uniforme et diffuse dans la moelle osseuse.

On distingue deux grands types de leucémies :

- les leucémies aiguës (LA)
  - ✓ les LA myéloblastiques
  - ✓ les LA lymphoblastiques
- les leucémies chroniques

Les leucémies aiguës lymphoblastiques représentent 30% des cancers de l'enfant et le pic de fréquence se situe entre 2 et 5 ans pour ce cancer.

Les LAM peuvent survenir à tout âge mais leur incidence s'accroît avec l'âge.

#### 7.12.1- Diagnostic clinique

Les symptômes apparaissent en quelques mois ou en quelques jours selon la gravité du type de LA. L'intensité et l'association des signes cliniques sont variables d'un malade à l'autre. Ils ne sont pas spécifiques des LA, mais plus ou moins évocateurs selon la richesse du tableau clinique.

- Insuffisance médullaire
  - ✓ Syndrome anémique
  - ✓ Syndrome infectieux récidivant
  - ✓ Syndrome hémorragique cutanéomuqueux (purpura pétéchial, ecchymoses, gingivorragies, épistaxis, CIVD)
- Syndrome tumoral
  - ✓ Adénopathies superficielles
  - ✓ Adénopathies profondes médiastinales ou abdominales.

- ✓ Splénomégalie et / ou hépatomégalie
- Syndrome de leucostase : Il s'observe essentiellement dans les formes très hyperleucocytaires (GB > 100.000/mm<sup>3</sup>):
  - ✓ manifestations pulmonaires identiques à celles de l'oedème pulmonaire
  - ✓ manifestations neurologiques: troubles de la conscience, signes déficitaires
- Douleurs osseuses : Ce sont des douleurs pseudo articulaires, de type inflammatoire. Elles sont spontanées et provoquées par la pression des cellules tumorales (membres, rachis surtout).
- Infiltration des organes extra-hématopoeïtiques
  - ✓ Méningites leucémiques
  - ✓ Paralysie des nerfs crâniens (III, IV, VI et VII)
  - ✓ Gros testicule ou palpation d'un nodule testiculaire.
  - ✓ Tumeur de l'orbite ou chlorome (LAM) : exophtalmie uni ou bilatérale
  - ✓ Muqueuses : hypertrophie gingivale
  - ✓ Peau : leucémides des LAM (nouveau-né et nourrisson)
  - ✓ Reins : néphromégalie bilatérale
  - ✓ Cœur : péricardite blastique ou infiltration myocardique.

L'examen clinique oriente le diagnostic. Il fait appel aux examens biologiques pour la confirmation du diagnostic.

#### *7.1.2.2- Tableau biologique : cytologie et histologie médullaire*

L'examen clé est le myélogramme, qui met en évidence une infiltration blastique supérieure à 30%, définissant le diagnostic de leucémie. Plus récemment, la classification de l'OMS a établi ce seuil à 20% incluant l'entité « anémie réfractaire avec excès de blaste en transformation ». La moelle est en

général hypercellulaire, mais des aspects hypoplasiques, ou aplasiques, ne sont pas exceptionnels (l'aspiration du sac médullaire est parfois impossible : dry tap en cas de fibrose). La réalisation d'une biopsie osseuse de moelle est alors impérative.

D'autres examens permettront de préciser le type de leucémies (étude cytochimique, immuno-phénotypage des blastes, caryotype, oncogènes) et de rechercher des signes de gravité pouvant compliquer le traitement.

#### 7.2.1.2.3- Imagerie Médicale

Les examens d'imagerie orientent le diagnostic et permettent de faire le bilan d'extension.

- La radiographie thoracique met en évidence un élargissement du médiastin en faveur d'une LAL.
- L'échographie abdominale montre des adénopathies profondes, une splénomégalie ou une hépatomégalie.

### 7.2- Cancers solides

#### 7.2.1- Cancers rétropéritonéaux

##### 7.2.1.1- Le néphroblastome [2, 7, 12, 30, 49]

Le néphroblastome ou tumeur de WILMS, est une tumeur maligne de l'enfant d'origine embryonnaire du rein.

##### 7.2.1.1.1- Epidémiologie

Le néphroblastome représente 90% des tumeurs du rein de l'enfant. Il représente 5% de toutes les tumeurs malignes de l'enfant.



L'incidence du néphroblastome est d'un enfant pour 10000 naissances. Ce nombre de nouveaux cas de néphroblastome est plus faible dans les populations d'Asie comme le Japon, l'Inde mais aussi chez les migrants de même origine ethnique. Il est plus élevé en Scandinavie et en Afrique noire.

Il s'agit d'une tumeur de la petite enfance, 15% surviennent avant 1 an et 2% surviennent après 8 ans. Les formes néonatales sont rares. L'âge moyen de survenu est de 3 ans ½ mais varie selon le contexte : un peu plus précoce chez le garçon et d'autant plus précoce que la tumeur est multicentrique ou bilatérale.

Le néphroblastome atteint aussi bien la fille que le garçon, sans prédominance de sexe. Le rein gauche est atteint un peu plus souvent que le rein droit. La tumeur est bilatérale dans 3 à 5% des cas.

De nos jours, aucune cause ni de facteurs favorisant du néphroblastome n'a été spécifiquement identifié.

#### *7.2.1.1.2- Circonstances de découverte*

Il s'agit d'une masse abdominale qui est quasi constante. Elle part de la fosse lombaire et se développe rapidement dans l'hypochondre, pouvant simuler un gros foie ou une grosse rate. Elle donne le contact lombaire, sa surface est lisse ou bosselée, sa consistance ferme ou dure.

D'autres manifestations cliniques peuvent être révélatrices. Il s'agit de troubles digestifs, de douleurs abdominales, d'une altération de l'état général avec fièvre, d'une hématurie ou d'autres troubles urinaires (albuminurie ou infection urinaire).

La rupture spontanée ou provoquée de la tumeur et les métastases pulmonaires ou hépatiques peuvent également être révélatrices.

Dans 10% des cas, le néphroblastome est associé à des malformations. Il ne s'agit pas là de formes familiales. Il n'y a donc pas de transmission génétique du syndrome.

Certaines anomalies sont plus fréquemment retrouvées associées à un néphroblastome.

- Des malformations génitales et urinaires que l'on retrouve dans 5% des néphroblastomes.
- Une aniridie, présente dans 1% des néphroblastomes. Environ 33% des enfants porteurs d'une absence d'iris développent un néphroblastome.
- Une héli hypertrophie corporelle est observée dans 2% des néphroblastomes.

Cinq syndromes différents sont plus fréquemment associés au néphroblastome. Il s'agit des syndromes de Sotos, de WAGR, de Denys-Drash, de Wiedmann-Beckwith et de Perlman (annexes 2). Ces syndromes sont liés à des anomalies positionnées sur le chromosome 11.

#### *7.2.1.1.3-Examens para cliniques*

- La radiographie de l'abdomen sans préparation montre l'ombre tumorale, les calcifications en coquille d'œuf et les clartés gazeuses intestinales déplacées par la tumeur.
- L'urographie intra veineuse montre des images caractéristiques des calices déformés et désorientés, les cavité excrétrices sont laminées par la tumeur et refoulées latéralement et verticalement. La tumeur peut être de siège polaire supérieur ou inférieur. Le rein tumoral est muet dans 10% des cas.

- L'échographie confirme le siège rénal de la tumeur, son caractère solide et hétérogène ; elle élimine les tumeurs liquidiennes et les malformations pseudo-tumorales. Elle peut mettre en évidence un thrombus de la veine cave ou des métastases.

Dans des rares cas de volumineuses tumeurs détruisant totalement l'architecture du rein et où l'organe d'origine est difficile à retrouver, l'échographie est alors complétée par la TDM.

- La Tomodensitométrie localise la tumeur, la rattache au rein grâce au signe de l'éperon, précise son extension et l'état de la capsule, fait le bilan d'extension local, régional et à distance et surtout recherche une tumeur controlatérale et l'envahissement veineux rénal ou cave.

#### *7.2.1.1.4- Bilan d'extension*

Le bilan d'extension locorégional est assuré par l'échographie abdominale et la TDM abdominale

Le bilan d'extension à distance se fait à travers la radiographie pulmonaire, et le scanner thoracique.

#### *7.2.1.1.5- Diagnostic*

Le diagnostic positif passe par la réalisation d'une TDM abdominale, d'une IRM ou encore d'une échographie abdominale. Ces différents examens orientent le diagnostic qui est ensuite confirmé par l'anatomie pathologique.

L'examen de la pièce biopsique se fait après un repérage radiologique de la tumeur. Cependant, ses indications sont très rares.

Elle se pratique en transcutanée par voie postérieure pour les tumeurs de petite taille, en cas de doute diagnostique et si le patient à plus de 7 ans d'âge.

Pour les tumeurs de gros volume, la pièce biopsique est obtenue après résection chirurgicale. Celle-ci ayant bénéficié d'une chimiothérapie préalable.

Le diagnostic différentiel se pose avec les autres tumeurs du rétropéritoine de l'enfant :

- Le néphrome mésoblastique ou tumeur de Bolande chez le nourrisson (il s'agit d'une tumeur bénigne)
- Le sarcome rénal à cellules claires
- Le neuroblastome (celle-ci étant une tumeur surrenalienne)
- La tumeur rhabdoïde
- Les tumeurs stromales métaphréniques

#### *7.2.1.1.6- Surveillance radiologique*

Les examens radiologiques sont de réalisation systématique lors de la surveillance.

Il convient tout d'abord de faire un contrôle pré-opératoire. Il repose sur la réalisation d'une radiographie pulmonaire et d'une échographie abdominale.

Un deuxième contrôle interviendra en post-opératoire immédiat. Celui-ci prendra en compte une échographie pour s'assurer du succès opératoire.

Enfin, une radiographie pulmonaire et une échographie abdominale seront réalisées au cours de la surveillance. Le suivi se fera tous les 3 mois pendant 2 ans.

### **7.2.1.2- Le neuroblastome [1, 12, 13, 30, 51]**

Le neuroblastome est la deuxième tumeur rétropéritonéale de l'enfant après le néphroblastome.

C'est une tumeur maligne embryonnaire dérivée de la crête neurale et développée au dépend des glandes surrénales. Il peut donc siéger dans l'abdomen, le thorax, le cou ou le pelvis. C'est une tumeur spécifique de l'enfant.

Le neuroblastome est la plus fréquente des tumeurs solides de l'enfant selon certains auteurs. Pour d'autres, sa fréquence de 8 à 10% des cancers de l'enfant est identique à celle du néphroblastome.

Il est fréquent avant l'âge de 2 ans avec un pic à la première année de vie. Sa découverte anténatale n'est pas exceptionnelle.

Il s'observe presque avec la même fréquence dans les deux sexes.

Il est souvent associé avec la neurofibromatose de Von Recklinghausen.

La tumeur peut se localiser au niveau abdominal (70% des cas), thoracique (17% des cas), cervical (5%), pelvien (2%) et intra rachidien (1%).

#### *7.2.1.2.1- Circonstance de diagnostic clinique*

Les circonstances de découverte sont variées :

- Le neuroblastome peut être de découverte fortuite à la suite d'un bilan de santé. La découverte d'une masse abdominale en région lombaire par la mère ou le médecin lors de l'examen systématique de l'abdomen, donnant un contact lombaire bimanuel, de taille variée, indolore, de consistance dure, ferme ou molle, régulière peut orienter vers un neuroblastome.
- Une douleur abdominale d'intensité modérée, vague

- Un Syndrome paranéoplasique : des troubles digestifs (douleurs abdominales, vomissements, diarrhée), des manifestations opsomyocloniques (myoclonies oculaires, syndrome cérébelleux, mouvements involontaires)
- Au cours d'un examen radiologique notamment une échographie abdominale

#### *7.2.1.2.2-Diagnostic radiologique*

- La radiographie de l'ASP peut montrer de fines calcifications disséminées intra-tumorales ;
- L'échographie réalisée en première intention permet d'éliminer une masse rénale, de préciser les caractéristiques de la tumeur :
  - ✓ Tumeur hypoéchogène hétérogène pouvant contenir des calcifications punctiformes
  - ✓ Tumeur mal limitée
  - ✓ Tumeur pouvant englober les vaisseaux sans les envahir
  - ✓ Elle permet de mesurer la tumeur dans ses dimensions, de préciser ses rapports avec les organes de voisinages et l'existence d'éventuelle d'adénopathies loco régionales. Typiquement, elle montre une masse hétérogène solide contenant de multiples calcifications punctiformes. Parfois la tumeur peut être multiloculaire ou à contenu kystique.
  - ✓ En mode Doppler, on recherche les rapports vasculaires. Le neuroblastome refoule les vaisseaux sans les envahir.

Chez le nouveau-né, le neuroblastome est le plus souvent anéchogène ou au contenu kystique il doit être distingué de l'hématome de la surrenale.

- Le scanner précise les limites de la tumeur et fait le bilan d'extension.
- L'IRM montre l'extension intra canalaire de la tumeur.

#### *7.2.1.2.3- Biologie*

Le dosage des catécholamines urinaires des 24 heures dont le VMA confirme le diagnostic de neuroblastome. Le diagnostic de certitude repose sur l'examen histologique.

#### *7.2.1.2.4- Diagnostic d'extension*

Les métastases à distance sont fréquentes et souvent révélatrices. Elles se font vers les organes nobles par voies lymphatiques ou hémotogènes. On distingue :

- les métastases osseuses, elles sont précoces et existent d'emblée dans 30% des cas. Elles sont également présentes au niveau du bassin et des vertèbres ; la scintigraphie osseuse par fixation spécifique à la MIBG est l'examen de choix pour l'évaluation de l'atteinte osseuse.
- les métastases ganglionnaires sont souvent localisées,
- les nodules métastatiques sous cutanés s'observent surtout chez le nourrisson.
- Une volumineuse métastase hépatique chez le nouveau-né traduit un: syndrome de Pepper

## **7.2.2- Les tumeurs osseuses [ 10, 21, 24, 28, 45]**

Les cancers osseux représentent 6 à 10% de l'ensemble des cancers de l'enfant. Ils se différencient de ceux de l'adulte par leur localisation, leur fréquence, leur manière de se développer et enfin leur traitement. L'incidence augmente avec l'âge, avec un pic à l'âge de 15 ans. Elle est un peu plus importante chez le garçon que chez la fille.

Ces cancers sont représentés à 90% par l'ostéosarcome et la tumeur d'Ewing. Les principaux cancers osseux sont selon leur origine :

- ostéogénique: ostéosarcome
- Chondrogénique : chondrosarcome
- Fibreuse : fibrosarcome
- lymphohématopoiétiques : métastase, lymphome, leucémie, hémangiome, hémangio-endothéliome
- neuro ectodermique: tumeur d'Ewing

### *7.2.2.1- Circonstances de diagnostic*

Les tumeurs malignes osseuses, exceptionnellement révélées par une fracture ou une tuméfaction, se manifestent essentiellement par la douleur.

La tumeur peut être découverte lors de la réalisation d'un examen radiographique pour une symptomatologie clinique.

### *7.2.2.2- Signes radiologiques*

- La radiographie standard en incidence de face et de profil: elle apporte de nombreuses informations sur la tumeur à savoir sa forme, sa topographie



(épiphysaire, métaphysaire, diaphysaire), son évolution. Les signes radiographiques rencontrés sont : les lésions lytiques, les lésions condensantes ou les lésions mixtes. La radiographie renseigne également sur le type de réaction périostée et les signes d'envahissement des parties molles. La tumeur d'Ewing se présente sous forme d'ostéolyse alors que l'ostéosarcome peut être ostéolytique et/ou condensant. Les autres signes d'orientation vers la malignité sont : la taille (< 6 cm de diamètre), les limites floues, l'absence de liseré de condensation périphérique, l'érosion ou la rupture corticale, l'envahissement des parties molles, la présence d'une réaction périostée (épéron de Codman, feu d'herbe), le type d'ostéolyse (type I, type II ou type III de Lodwick).

- Scintigraphie osseuse : elle trouve son intérêt dans la recherche de lésions multiples et de métastases, mais ne donne aucune certitude diagnostique. Elle montre une normo ou une hyperfixation des lésions ainsi que l'existence d'autres foyers d'hyperfixation ; s'il y a normo fixation, l'hypothèse de tumeur maligne est exclue.
- L'imagerie en coupes : apporte des informations indispensables sur la nature de la tumeur, ainsi que pour le bilan d'extension locale. La TDM pulmonaire recherche des métastases et l'IRM apprécie très bien l'étendue des tumeurs. Cependant, ils ne donnent aucune certitude.

### *7.2.2.3- Bilan d'extension*

- Bilan d'extension local

Le bilan d'extension local repose avant tout sur l'IRM. Elle permet de faire le bilan d'extension loco-régionale. Elle met en évidence l'extension intramédullaire, l'extension d'une tumeur périostée, les skip métastases et l'extension vers la peau.

La TDM explore l'extension vers la métaphyse et le cartilage de croissance.

➤ Bilan d'extension à distance

La détection d'autres lésions osseuses, particulièrement de métastases, repose sur la scintigraphie et la détection de métastases pulmonaires sur le cliché standard et scanner thoracique.

#### *7.2.2.4- Ponction biopsie*

L'examen histologique établit le diagnostic de certitude. La ponction biopsie peut être faite directement pour les prélèvements superficiels.

L'IRM doit être faite avant toute biopsie à cause de l'œdème lésionnel. Elle indique l'endroit précis où doit être réalisée la biopsie.

**DEUXIEME PARTIE :  
NOTRE ETUDE**



# OBJECTIFS

## **OBJECTIF GENERAL**

Etudier la place de l'imagerie médicale dans la prise en charge des cancers pédiatriques au sein des centres hospitaliers universitaires de Ouagadougou.

## **OBJECTIFS SPECIFIQUES**

- 1- Répertorier le nombre de cancers pédiatriques diagnostiqués dans les centres hospitaliers universitaires de Ouagadougou.
- 2- Préciser les types de cancers pédiatriques, l'âge et le sexe des patients.
- 3- Déterminer le nombre et le type de cancers ayant bénéficié de l'imagerie médicale, le mode d'imagerie utilisé.
- 4- Décrire les modalités de prélèvement histologique.
- 5- Déterminer le moment d'intervention de l'imagerie dans le suivi, le type d'imagerie et pour quel type de cancers.



**METHODOLOGIE**

## **METHODOLOGIE**

### **1- Cadre de l'étude**

Le recueil des données a eu lieu dans les services des deux centres hospitaliers universitaires de la ville de Ouagadougou prenant en charge les cancers de l'enfant.

#### **1.1- Le CHU Yalgado Ouédraogo**

Le CHU- YO a été inauguré en décembre 1961 et érigé en Centre Hospitalier Universitaire (CHU) en 1994. Le Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO est le centre de référence des formations sanitaires de la région du centre. Il reçoit également les évacuations des structures sanitaires des provinces environnantes.

Cet établissement a en outre une vocation d'enseignement, de formation et de recherche. Il comprend entre autres :

- Un département de médecine et de spécialités médicales
- Un département de chirurgie et de spécialités chirurgicales
- Un département de gynécologie et d'obstétrique
- Un département de pédiatrie

##### **1.1.1- Le département de pédiatrie**

Il est sous la supervision d'un professeur titulaire en pédiatrie assisté de 5 médecins pédiatres dont 1 hospitalo-universitaires et d'un médecin généraliste. A travers ces différentes unités. Il permet la prise en charge intégrale des pathologies de l'enfant. L'unité des pathologies chroniques s'occupe de la prise en charge des patients cancéreux.

### 1.1.2- Le service d'ophtalmologie

Ce service est sous la tutelle d'un professeur agrégé en ophtalmologie, celui-ci assisté par 4 médecins ophtalmologues dont un praticien hospitalo-universitaire. Ce service prend en charge les pathologies oculaires dont le diagnostic des tumeurs malignes oculaires de l'enfant et leur prise en charge chirurgicale. Ce service travail en collaboration avec le service de pédiatrie pour la prise en charge des patients.

### 1.1.3- Le service de neurochirurgie

Ce service est dirigé par un professeur agrégé en neurochirurgie, ce dernier est assisté par des coopérants étrangers. Dans notre contexte, les cancers cérébraux sont exclusivement traités chirurgicalement. C'est dans ce sens que ce service trouve sa place de choix en oncologie pédiatrique dans la prise en charge des tumeurs cérébrales. Il dispose d'un bloc opératoire, de deux salles de réanimation et de deux salles d'hospitalisation.

### 1.1.4- Le service d'O.R.L. et de chirurgie cervico-faciale

Il est sous la direction d'un professeur titulaire praticien hospitalo-universitaire en ORL et CCF, ce dernier est assisté par quatre médecins ORL dont trois sont hospitalo-universitaires. Ce service à vocation chirurgicale prend en charge les affections de la sphère ORL tant dans le diagnostic qu'au cours du suivi. Il sert de service d'appui pour la prise en charge des cancers de l'enfant en collaboration avec le service de pédiatrie. Il dispose d'un bloc opératoire, deux salles de consultations, une salle de soins et quatre salles d'hospitalisation

### 1.1.5- Le service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale

Ce service est dirigé par trois médecins spécialisés en stomatologie et en chirurgie maxillo-faciale dont deux sont hospitalo-universitaires. Il vient en appui au service de pédiatrie dans la prise en charge des cancers de l'enfant



notamment le lymphome de Burkitt. Actuellement, ce service est le site électif pour les ponctions biopsiques des masses tumorales superficielles. Il dispose d'un bloc opératoire, d'une salle de soins et deux salles d'hospitalisation.

#### 1.1.6- Le service de radiodiagnostic et d'imagerie médicale

Il est dirigé par un professeur titulaire en imagerie médicale et radiodiagnostic, celui-ci est épaulé par quatre médecins radiologues dont deux maîtres assistants et un assistant. Il intervient dans le diagnostic, le suivi évolutif et des pathologies prises en charge au CHU YO notamment les cancers. Pour cela il dispose de :

- Deux salles de scanner: un scanner incrémental et un scanner hélicoïdal de quatre barrettes. Les patients de notre étude ont été explorés par ce dernier;
- Deux salles d'échographie avec des échographes munis de module Doppler;
- Six salles de radiographie dont une table os-poumons, une table mammographie, une table d'angiographie, une table de radiologie télécommandée, une table de panoramique dentaire.
- Il dispose en outre d'un appareil de radiologie mobile.

#### 1.1.7- Le laboratoire d'anatomo-cytopathologie-Unité de Médecine

##### Légale

Ce service est dirigé par un professeur titulaire en anatomo-cytopathologie. Celui-ci est épaulé par un maître assistant en anatomo-cytopathologie, un assistant en médecine légale et un anatomo-cytopathologiste non universitaire. Ce service vient en appui aux services cliniques dans la confirmation du diagnostic des lésions. Pour cela il dispose d'une salle de prélèvement, d'une salle de technique et d'une salle de coupe macroscopique.

## **1.2- Le CHUP-CDG**

Inauguré le 30 Janvier 2001, le CHUP-CDG est situé au secteur 30 de la ville de Ouagadougou. C'est l'un des hôpitaux de référence en matière de soins pédiatriques du Burkina Faso. La capacité d'accueil du CHUP-CDG est de 130 lits.

Il a pour mission la dispensation des soins, la formation et la recherche.

Il comprend:

- le service de pédiatrie médicale ;
- le service de chirurgie pédiatrique,
- le service d'imagerie médicale ;
- la pharmacie hospitalière ;
- le laboratoire d'analyse médicale.

Notre étude s'est déroulée dans les services de pédiatrie médicale, de chirurgie pédiatrique et d'imagerie médicale.

### **1.2.1- Le service de chirurgie du CHUP-CDG**

Le service est dirigé par deux professeurs agrégés et un assistant, tous chirurgiens pédiatres. Parmi ces missions, le service de chirurgie pédiatrique assure l'accueil, l'information, la dispensation de soins globaux et intégrés aux enfants de 0 à 14 ans dont l'état requiert une prise en charge chirurgicale (diagnostic, traitement, surveillance générale). Ce service dispose d'une unité d'hospitalisation, de deux blocs opératoires et d'une unité des urgences.

### **1.2.2- Le service de pédiatrie médicale**

Ce service est dirigé par un professeur titulaire en pédiatrie, un maître assistant et deux assistants.

Le service se divise en 8 unités dont l'unité d'oncologie pédiatrique qui s'occupe des patients atteints de pathologies cancéreuses. Cette unité dispose de deux salles et est supervisée par un médecin onco-pédiatre.

### 1.2.3- Le service de radiodiagnostic et d'imagerie médicale

Ce service est dirigé par un professeur agrégé radiodiagnostic et imagerie médicale. Il est assisté deux radiologues dont un praticien hospitalo-universitaire. Il est équipé d'une table de radiographie os poumon et d'un échographe avec module doppler. Ce matériel bien que vétuste lui permet de participer à la prise en charge des cancers de l'enfant.

### 1.2.4- Le laboratoire d'analyse médicale

Il est dirigé par un professeur titulaire en bactériologie assisté d'un professeur agrégé en hématologie biologique. Ce service renforce les services cliniques en donnant le diagnostic cytologiques de certaines hémopathies. Il dispose d'une salle de prélèvement, d'une salle d'analyse hématologique, d'une salle d'analyse bactériologique et parasitologique et d'une banque de sang.

## **2- Type et période d'étude**

Il s'est agi d'une étude rétrospective analytique allant du 1<sup>er</sup> juin 2006 au 30 juin 2011 inclus soit une période de 5 ans et 1 mois.

## **3- Les patients**

### **3.1- Critères d'inclusion**

Les patients concernés par l'étude étaient âgés de 0 à 15 ans révolus, hospitalisés durant la période de l'étude dans les services sus cités pour la prise en charge d'une pathologie cancéreuse.

### **3.2- Critères d'exclusion**

Les patients exclus de l'étude étaient ceux dont les dossiers cliniques n'avaient pas été retrouvés ou inexploitable.

Les patients qui ont été réadmis n'ont pas été pris en compte comme de nouveaux malades.

### **4- Recueil de données**

Nos sources de données ont été les registres d'hospitalisation et les dossiers médicaux des malades.

Les données recueillies ont été les données épidémiologiques (âge et sexe), le diagnostic radiologique retenu, les données histologiques et les modalités de surveillance radiologique. Ces données ont été consignées sur une fiche de collecte individuelle (annexes 1).

### **5- Traitement des données**

Les données recueillies ont été saisies à l'aide du logiciel Microsoft Word et Excel 2010 et analysées à l'aide du logiciel Epi-info 3.5.1 dans sa version française.

# RESULTATS

**RESULTATS****1- Epidémiologie**

## 1.1- Données générales

Durant notre période d'étude, nous avons recensé 174 cas de suspicion de tumeurs malignes parmi lesquelles nous avons retenu 148 patients.

Nous avons exclu 26 patients de notre étude conformément à nos critères d'exclusion.

## 1.2- Répartition des patients par année

La répartition des 148 patients de notre série est illustrée par le tableau II :

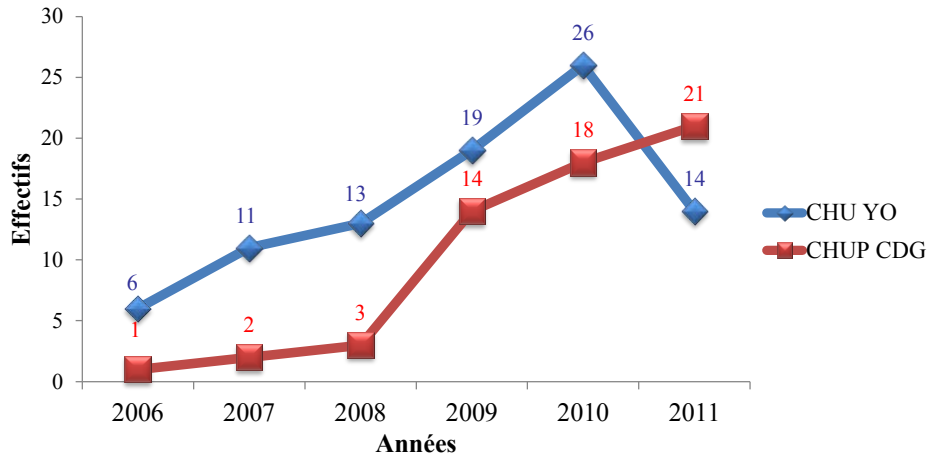
**Tableau II: Répartition des patients par année**

<b>ANNEES</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>FREQUENCES (%)</b>
2006	7	4,73
2007	11	7,43
2008	13	8,78
2009	34	22,97
<b>2010</b>	<b>47</b>	<b>31,76</b>
2011	36	24,33
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>100</b>

La moyenne de cancers diagnostiqués par année est de 26,2 cancers durant notre période d'étude.

1.3- Répartition des patients par année et selon le centre de prise en charge

La figure 1 illustre la répartition des patients en fonction du site de prise en charge.



**Figure 1:** Répartition des patients selon le centre de prise en charge

## 2- Cancers Pédiatriques

### 2.1- Différents types de cancers rencontrés

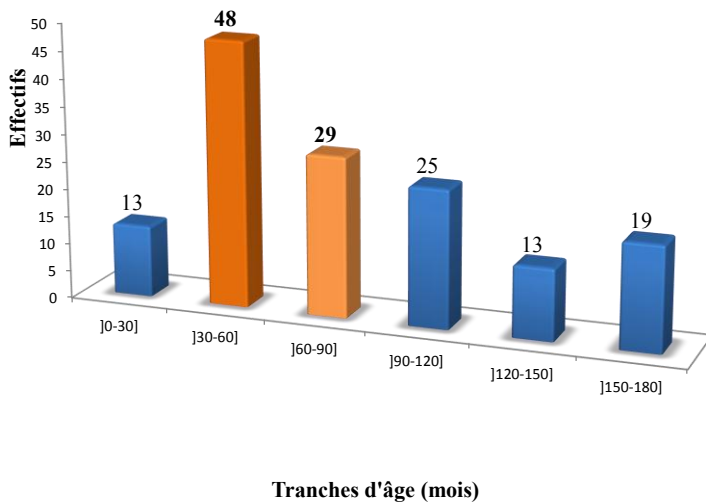
Nous avons identifié durant la période d'étude 14 types de cancers pédiatriques. La répartition des cancers les plus fréquents est représentée par le tableau III.





### 2.2.2- Répartition des patients selon l'âge

La figure 2 illustre la répartition des patients par tranche d'âge.

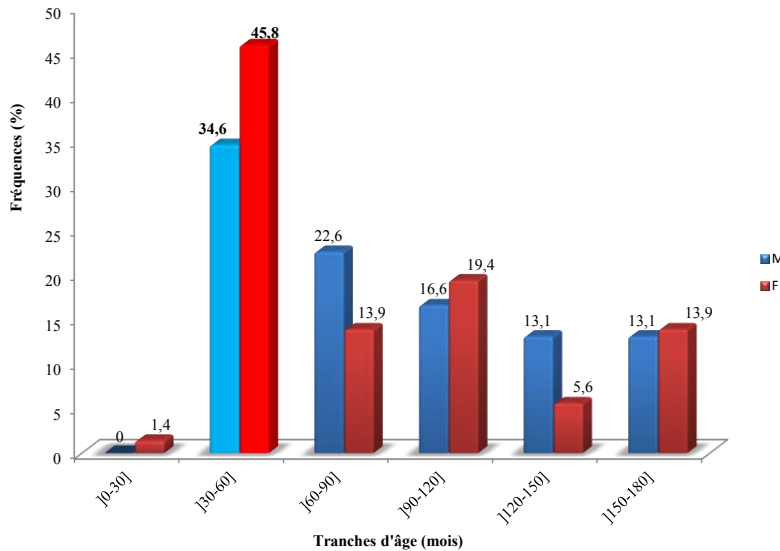


**Figure 2: Répartition des patients selon l'âge**

Les patients dont l'âge a été compris entre 30 mois et 60 mois ont représenté 48% de l'ensemble des patients. L'âge moyen a été de 70,12 mois avec des extrêmes de 12 jours 180 mois.

### 2.2.3- Répartition des patients selon le sexe et l'âge

La figure 3 illustre la répartition des patients en fonction du sexe et de l'âge.



**Figure 3: Répartition des patients selon le sexe et l'âge**

Les patients dont l'âge a été compris 30 mois et 60 mois ont représenté pour le sexe masculin 27,5% et pour le sexe féminin 36,1%. L'âge moyen a été de 78,28 mois.

2.2.4- Répartition des patients selon le type de cancer, le sexe et l'âge

2.2.4.1- *Lymphome de Burkitt*

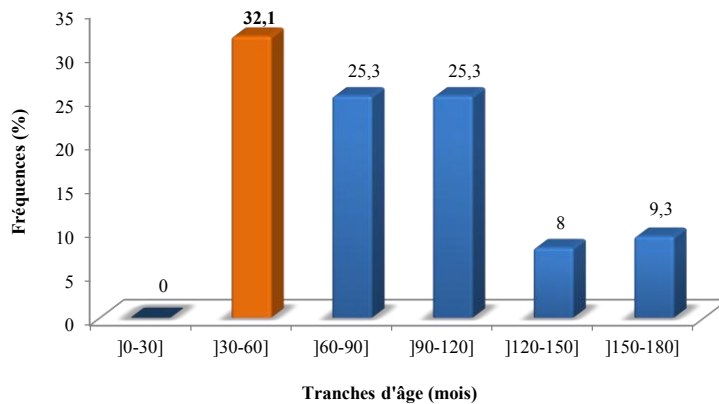
Nous avons recensé au cours de notre étude 75 cas de lymphome de Burkitt.

2.2.4.1.1- *Répartition du lymphome de Burkitt selon le sexe des patients*

Le sexe masculin a représenté 60% de notre échantillon contre 40% pour le sexe féminin. Le sex ratio a été de 1,5.

2.2.4.1.2- *Répartition du lymphome de Burkitt selon l'âge des patients*

La répartition des patients en fonction de l'âge est illustrée par la figure 4.



**Figure 4: Répartition du lymphome de Burkitt selon l'âge**

Les patients âgés de 30 mois à 60 mois ont représenté 32,1%.

*2.2.4.2-Néphroblastome*

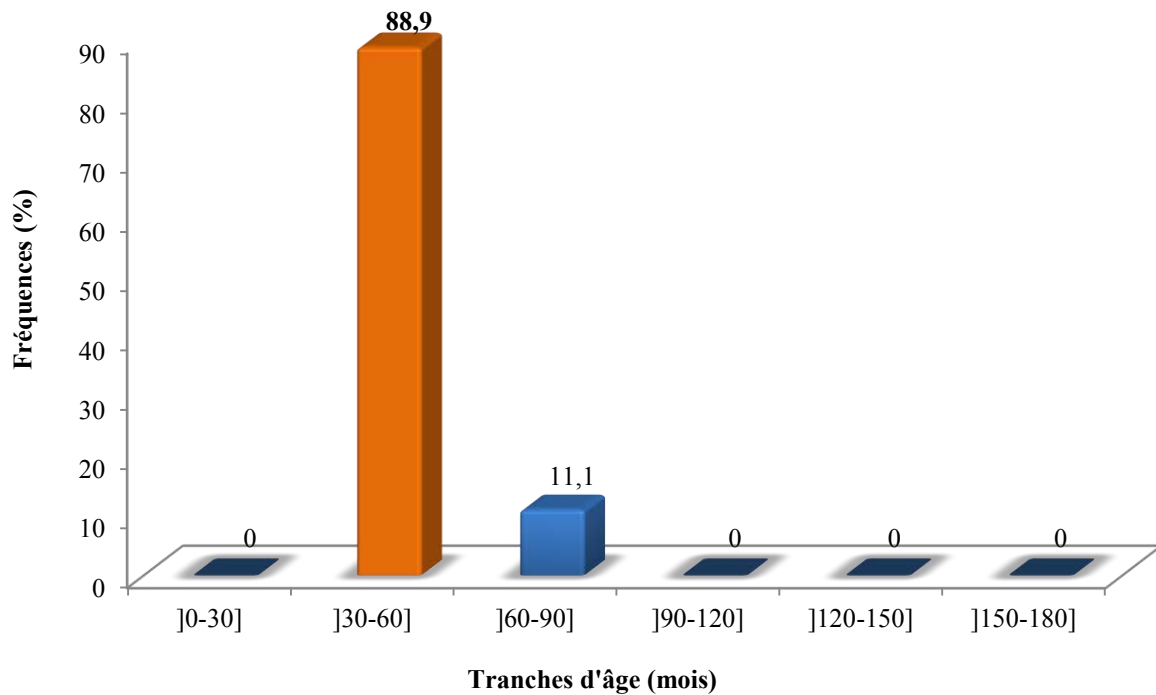
Nous avons recensé 18 cas de néphroblastome

*2.2.4.2.1- Répartition du néphroblastome selon le sexe des patients*

Nous avons noté 55,5% de patients de sexe masculin et 44,5% de patient de sexe féminin avec un sex ratio de 1,2.

*2.2.4.2.2- Répartition du néphroblastome selon l'âge des patients*

La figure 5 illustre la répartition des patients selon l'âge.

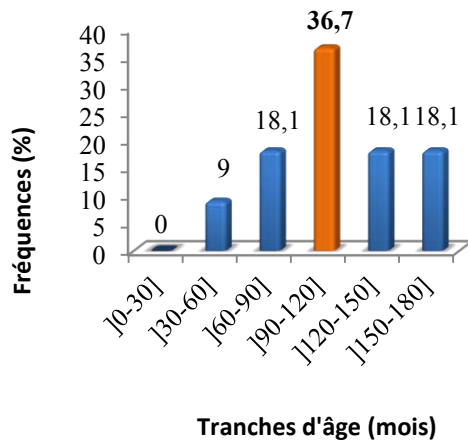


**Figure 5:** Répartition du néphroblastome selon l'âge

L'âge moyen du néphroblastome a été de 49,2 mois. La tranche d'âge de 30 mois à 60 mois a représenté 77,8% des cas.

2.2.4.3- Leucoses

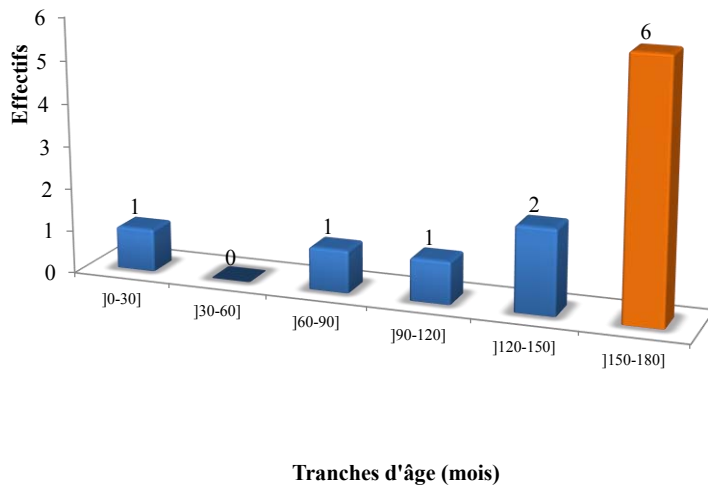
Nous avons recensé durant notre période d'étude un effectif de 11 cas de leucoses avec un sex ratio de 0,8. L'âge des patients est représenté par la figure 6.



**Figure 6:** Répartition des leucoses selon l'âge

2.2.4.4- *Cancers osseux*

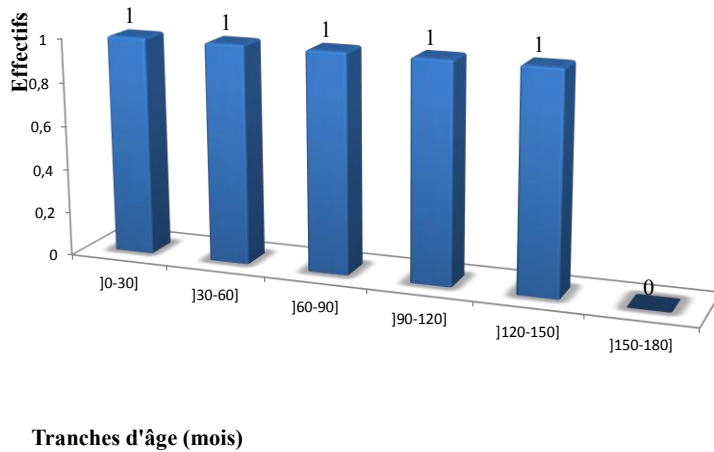
Nous avons recensé 11 cas de tumeurs osseuses dont huit cas d'ostéosarcome et trois cas de sarcome d'Ewing. Le sexe masculin a représenté 54,54% et le sexe féminin 45,46% avec un sex ratio de 1,1 et une moyenne d'âge de 124 mois. La figure 7 représente la répartition selon l'âge.



**Figure 7: Répartition des tumeurs osseuses selon l'âge**

2.2.4.5- Tumeurs cérébrales

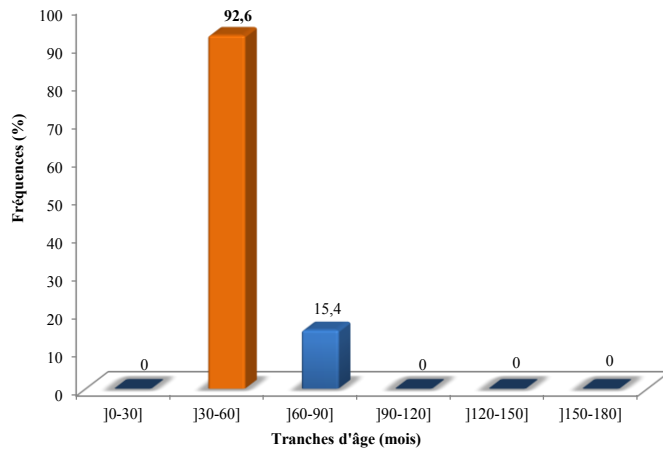
Nous avons recensé cinq cas de tumeurs cérébrales. Il s'est agi de cas d'astrocytome de grade III. Le sex ratio de cette pathologie dans notre série a été de 1,5. La figure 8 représente la répartition des patients selon l'âge.



**Figure 8:** Répartition des tumeurs cérébrales selon l'âge

2.2.4.6- Rétinoblastome

Nous avons notifié 13 cas de rétinoblastome. Le sex ratio était de 0,6. La répartition des âges est illustrée sur la figure 9.



**Figure 9:** Répartition du rétinoblastome selon l'âge



### 3- Cancers ayant bénéficié d'une imagerie médicale

#### 3.1- Types de cancers

Lors du diagnostic, l'imagerie médicale a intervenu pour la suspicion diagnostic dans 98,6% des cas.

Le tableau IV représente les différents types de cancers suspectés à l'imagerie.

**Tableau IV: Différents types de cancers suspectés à l'imagerie**

TYPES DE CANCERS	EFFECTIFS (N)
Lymphome de Burkitt	75
Néphroblastome	18
Rétinoblastome *	13
Cancers osseux	11
Leucoses	9
Tumeurs cérébrales**	5
Neuroblastome	3
Autres cancers***	12
<b>TOTAL</b>	<b>146</b>

\*Ostéosarcome : 8 cas                      Tumeur d'Ewing : 5 cas

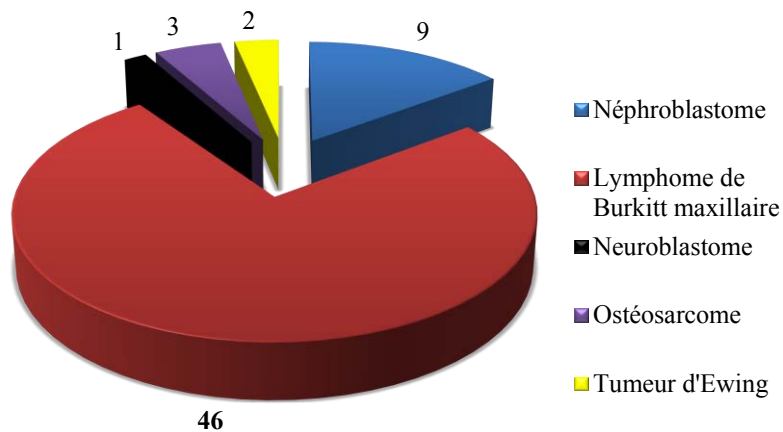
\*\*Astrocytome grade III

\*\*\*Maladie de Hodgkin : 2 Rhabdomyosarcome : 2 Botriosarcome utérin : 1 Lymphome lymphoblastique :1, Tératome : 2 Tumeur maligne rétrovésicale : 1      Tumeur maligne de nature indéterminée :3

### 3.2- Méthodes d'imagerie utilisée

#### 3.2.1- Radiographie standard

Les différents cancers suspectés par la radiographie standard sont illustrés par la figure 10.

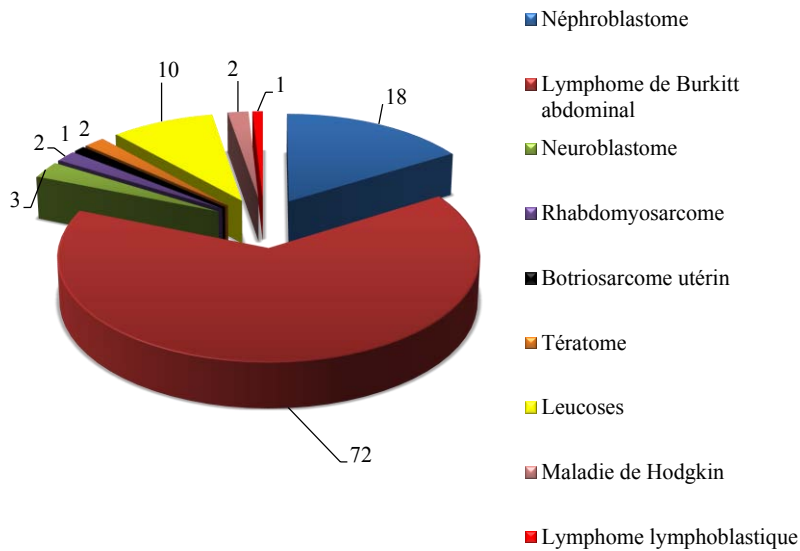


**Figure 10:** Types de cancers suspectés par la radiographie standard

La radiographie standard a été réalisée chez 83 patients soit 58,1% des cas. Elle a permis de suspecter 84,07% des cancers.

### 3.2.2- Echographie

Les cancers suspectés à l'échographie sont illustrés par la figure 11.

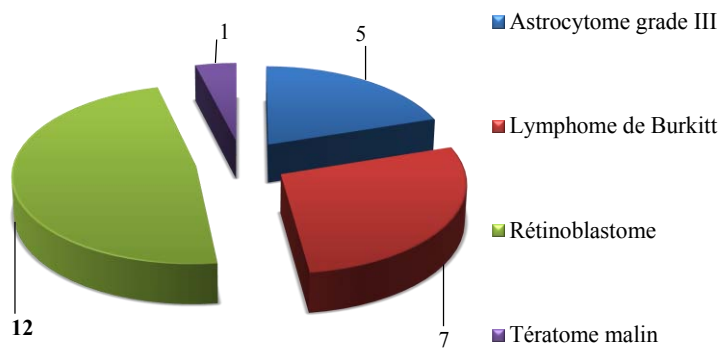


**Figure 11:** Types de cancers suspectés par l'échographie

L'échographie a été réalisée chez 122 patients soit 81% des cas. Elle a permis de suspecter 77,7% des cancers dans notre série.

### 3.2.3- Tomodensitométrie

La TDM a été réalisée chez 34 patients soit 23,1% des cas. Elle a suspecté 23,56% des cancers. Les cancers diagnostiqués à la TDM sont représentés par la figure 12.



**Figure 12:** Types de cancers suspectés par la tomodensitométrie

#### **4- Modalités de prélèvement pour examens histologiques**

Nous avons recensé 62 ponctions-biopsies.

##### **4.1- Prélèvements échoguidés**

Nous avons recensé neuf ponction-biopsies échoguidées. Parmi les neuf ponctions échoguidées, on recense sept cas de lymphome de Burkitt abdominal, un cas de lymphome lymphoblastique et un cas de maladie de Hodgkin.

##### **4.2- Exérèse chirurgicale**

Dix-huit pièces biopsiques ont été obtenues au cours d'une intervention chirurgicale après exérèse de la tumeur. Il s'est agi des cas de néphroblastome.

##### **4.3- Prélèvements directs**

Trente-cinq biopsies ont été obtenues par prélèvement jugal. Il est agi essentiellement de lymphome de Burkitt maxillo-facial.

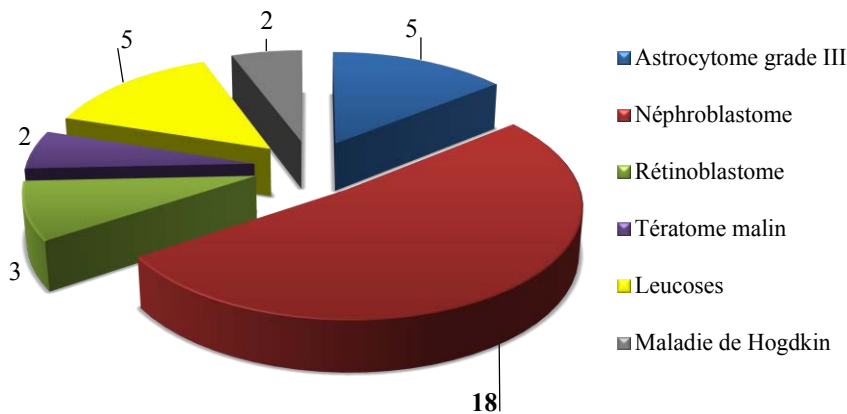
## 5- Moment d'intervention de l'imagerie médicale

### 5.1- Bilan d'extension

L'imagerie médicale a intervenu dans le bilan d'extension chez 86 patients sur 148 soit dans 56,1% des cas.

La radiographie pulmonaire a été réalisée chez 35 patients sur les 86 ayant bénéficié du bilan d'extension.

Les différents cancers ayant bénéficié d'une radiographie pulmonaire comme bilan d'extension sont illustrés par la figure 13.



**Figure 13:** Cancers ayant bénéficié d'une radiographie pulmonaire pour le bilan d'extension

La radiographie du rachis lombaire a été réalisée dans quatre cas sur 86. Il s'est agi de trois cas de neuroblastome et d'un cas de tératome.

L'échographie abdominale a fait le bilan d'extension dans 49 cas sur les 86 patients. Il s'est agi de 46 lymphomes de Burkitt maxillaire et de trois neuroblastome.

## 5.2- Surveillance radiologique

Dans notre étude, l'imagerie médicale a permis la surveillance de 78 patients sur 148. Les types de cancers ayant bénéficié d'un suivi radiologique sont illustrés par le tableau V.

**Tableau V: Types de cancers suivi à l'imagerie**

<b>Types de cancers</b>	<b>Effectifs</b>
Lymphome de Burkitt	44
Néphroblastome	10
Tumeurs cérébrales*	3
Leucoses	5
Tumeurs osseuses**	4
Rétinoblastome	5
Autres***	1
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>

\*Tumeurs cérébrales :Astrocytome : 3

\*\*Tumeurs osseuses : Ostéosarcome : 3                      Tumeur d'Ewing : 1

\*\*\*Autres : Maladie de Hodgkin : 2                      Tératome malin : 1                      Neuroblastome : 1  
                     Rhabdomyosarcome : 1                      Botriosarcome utérin : 1                      Lymphome lymphoblastique : 1

Les différentes méthodes d'imagerie ayant intervenu lors du suivi radiologique sont illustrés par le tableau VI.

**Tableau VI: Techniques radiologiques de surveillance**

<b>TECHNIQUES RADIOLOGIQUES</b>	<b>EFFECTIFS</b>
Echographie	65
Radiographie standard	23
TDM	9
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>

Pour tous les 78 patients suivis, les modalités de diagnostic initial ont été identiques à celles de la surveillance.

Aucune évaluation de la réponse tumorale selon les critères de l'OMS n'a été faite.

### **5.3- Surveillance radiologique par type de cancers**

La surveillance radiologique des cancers a été différente selon le type de cancer.

#### **5.3.1- Cancers solides**

##### **5.3.1.1- Néphroblastome**

Lors du suivi, sur l'ensemble des 18 néphroblastomes diagnostiqués, l'échographie abdominale a permis d'effectuer la surveillance dans 10 cas soit cinq à la fin de la première cure, deux à la fin de la deuxième cure et trois à la fin de la troisième cure.



Pour tous les 10 patients, le bilan radiologique de surveillance est identique au bilan initial

#### 5.3.1.2- Cancers osseux

Au cours de la surveillance, la radiographie standard a permis de suivre le traitement dans quatre cas sur les onze patients. Tous les contrôles se sont fait en post chirurgical.

#### 5.3.1.3- Tumeurs cérébrales

Dans trois cas sur cinq, la TDM cérébrale a permis de suivre le traitement. La surveillance dans ces 3 cas s'est fait en post chirurgical immédiat.

La surveillance radiologique s'est effectuée avec les mêmes examens de diagnostic initial.

#### 5.3.1.4- Neuroblastome

L'échographie abdominale a permis de suivre le traitement dans 1 cas sur trois. Ce contrôle s'est effectué au cours de l'hospitalisation, avant tout acte thérapeutique.

Les modalités de surveillance ont été les mêmes que celle de diagnostic.

#### 5.3.1.5- Rétinoblastome

La TDM a permis de suivre le traitement dans cinq cas sur treize. Pour tous ces cas, la surveillance s'est faite à la fin de la 1<sup>ère</sup> cure post chirurgicale.

Dans trois cas, l'examen de contrôle a été une TDM cérébrale et dans deux cas, il s'est agi d'une TDM orbito-cérébrale.

#### 5.3.1.6- Rhabdomyosarcome

La surveillance s'est effectuée à la fin de la 1<sup>ère</sup> cure de chimiothérapie.

Cette surveillance s'est effectuée par une échographie abdominale. Cet examen a été identique à celui du bilan initial.

#### 5.3.1.7- Botriosarcome utérin

L'échographie abdominale a été l'examen réalisé pour la surveillance du patient.

Il existe une conformité de modalité entre le bilan initial et le bilan de surveillance.

#### 5.3.1.8- Tératome

L'échographie abdominale a permis le suivi dans un cas sur deux.

L'échographie abdominale est l'examen qui a établi le diagnostic.

### 5.3.2- Cancers lymphohématopoïétiques

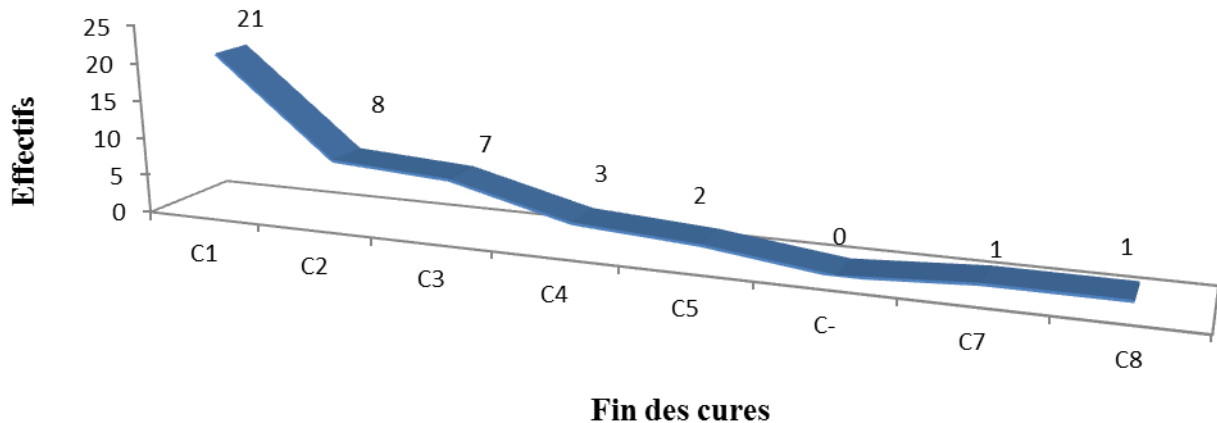
#### 5.3.2.1- Leucoses

L'échographie abdominale a permis le suivi du traitement dans cinq cas sur les onze patients. Dans deux cas, la surveillance s'est faite à la fin de la 1<sup>ère</sup> cure, deux cas à la fin de la 2<sup>ème</sup> cure et un cas à la fin de la 4<sup>ème</sup> cure.

Dans tous les cinq cas, la radiologie initiale a été la même que lors du suivi.

5.3.2.2- Lymphome de Burkitt

La surveillance s'est effectuée chez 44 patients sur 75 diagnostiqués. L'échographie abdominale a permis le suivi au cours du traitement. La figure 16 illustre la répartition des patients contrôlés à l'échographie en fonctions des cures.



**Figure 14:** Répartition des lymphomes de Burkitt contrôlé à l'échographie en fin de cure de chimiothérapie

5.3.2.3- Lymphome lymphoblastique

Le suivi s'est fait à la fin de la 1<sup>ère</sup> cure de chimiothérapie pour le seul patient.

L'échographie abdominale a été l'examen initial et l'examen de surveillance.

5.3.2.4- Maladie de Hodgkin

Les deux patients ont bénéficié d'une surveillance radiologique. L'échographie abdominale a permis le suivi du traitement.

On recense un cas à la fin de la 1<sup>ère</sup> cure, de la 2<sup>ème</sup> cure, de la 3<sup>ème</sup> cure et de la 5<sup>ème</sup> cure.

# DISCUSSION - COMMENTAIRES

## DISCUSSION – COMMENTAIRES

### Limites et contraintes de l'étude

Nous avons rencontré un certain nombre de limites liées au caractère rétrospectif de notre étude. Ces limites étaient représentées par :

- la mauvaise tenue des dossiers des patients dont certains étaient incomplets
- la catastrophe naturelle du 1<sup>er</sup> septembre 2009 a considérablement détruit les archives existantes et par conséquent nombre de dossiers n'ont pu être retrouvés
- l'absence d'étude antérieure

### 1- Epidémiologie

#### 1.1- Répartition des patients par année

Dans notre étude, nous avons noté que 26,2 cancers ont été diagnostiqués en moyenne chaque année.

Nos résultats sont supérieurs à ceux de Béré au Burkina Faso en 2003 qui retrouvait une moyenne de 12,5 cas par an [3].

Cette différence résiderait dans le fait que notre étude a pris en compte tous types de cancers alors que l'étude de Béré se limitait aux tumeurs malignes abdominales.

## 1.2- Répartition par année et selon le centre de prise en charge

Le CHU-YO a été pendant longtemps le seul centre de prise en charge des cancers de l'enfant ce qui explique qu'au début de notre étude, tous les malades y étaient pratiquement pris en charge.

L'accroissement de la fréquence au sein du CHUP CDG à partir de 2009 s'expliquerait par le début des activités du service d'oncologie pédiatrique au sein du CHUP-CDG suite à l'arrivée d'une onco-pédiatre dans la structure mais aussi à la délocalisation de certaines pathologies telles le neuroblastomes, le néphroblastomes, les leucoses et les tumeurs à prise en charge chirurgicale exclusive hors mis les tumeurs cérébrales qui sont actuellement pris en charge au sein du CHUP-CDG.

Tous ces facteurs seraient à la base de la réduction des activités de l'unité des maladies chroniques au sein de service de pédiatrie du CHU-YO.

## 2- Cancers pédiatriques

### 2.1- Différents types de cancers rencontrés

Dans notre série, la répartition des cinq cancers par ordre de fréquence se présentait comme suit :

- Le lymphome de Burkitt maxillaire et abdominal
- Le néphroblastome
- Le rétinoblastome
- Les tumeurs osseuses
- Les leucoses

Nos résultats sont proches de ceux de Couitchère L et coll. en RCI [14] et Mévoungou au Burkina Faso [37] qui classaient le lymphome de Burkitt au premier rang suivi du néphroblastome.

Nos résultats diffèrent de ceux de Péko JF et coll. au Congo qui classaient le néphroblastome au 3<sup>ème</sup> rang après le lymphome de Burkitt et le rétinoblastome [42].

Desandes E et coll. en France trouvaient que le néphroblastome venait en 4<sup>ème</sup> place [17].

Certaines raisons pourraient expliquer la place qu'occupe le néphroblastome dans notre série.

Le néphroblastome a été plus notifié que certains cancers du fait de ces modalités de prise en charge. Son système d'archivage est efficient au niveau de son centre de prise en charge spécifique où les patients y sont répertoriés et archivés.

Aussi la différence de modalité de recrutement hospitalier des cas pourrait expliquer ce contraste.

De plus, l'étude de Péko JF et coll. a été menée au sein de l'institut du cancer où toutes les tumeurs malignes sont recensées, tandis que notre étude s'est étalée sur différents services.

## 2.2- Age et sexe des patients

### 2.2.1- Sexe des patients

Notre étude a relevé une prédominance masculine.

Nos résultats concordent ceux Mévoungou S V au Burkina Faso en 2008 [37], Ka A S au Sénégal [31], Péko JF et coll. au Congo [42] et Desandes en France en 2005 [17].



Dans notre série, la prédominance masculine s'expliquerait par la prédominance du lymphome de Burkitt qui a été le plus fréquent, pour lequel on observe une prédominance masculine et cela conformément à la littérature.

### 2.2.2- Age des patients

L'âge moyen de nos patients a été de 70,12 mois soit 6 ans avec des extrêmes de 12 jours à 180 mois (0 - 15 ans).

Nos résultats sont superposables à ceux de Béré et Mévougou au Burkina Faso qui trouvaient respectivement 6,5 ans et 7,5 ans [3, 37].

Ka A S et coll. au Sénégal et Péko JF et coll. au Congo trouvaient respectivement un âge moyen de 7,5 ans de 8 ans [31, 42].

### 2.2.3- Répartition du sexe et de l'âge selon le type de cancer

#### 2.2.3.1- Lymphome de Burkitt

Le sex ratio a été de 1,5 dans notre étude.

Ce constat est aussi fait par Mévougou et Béré au Burkina Faso ainsi que par Péko JF et coll. au Congo [3, 37, 42].

La tranche d'âge la plus atteinte dans notre série a été celle des patients ayant de 30 mois à 60 mois (2,5 ans à 5 ans).

Nos résultats sont proches de ceux de Mounkoro au Mali en 2007 [38].

Cependant, nos résultats sont inférieurs à ceux de Mévougou au Burkina Faso qui retrouvait une tranche d'âge de 5 ans à 7,5 ans [37].

La durée relativement courte de notre étude comparativement à celle de Mévougou pourrait justifier cette différence.

#### *2.2.3.2- Néphroblastome*

Dans notre série, la prédominance a été masculine avec un sex ratio de 1,2.

Nos données sont semblables à ceux de Daffala O A au Soudan en 2008 [15].

La tranche d'âge la plus touchée a été celle de 30 mois à 60 mois et l'âge moyen a été de 48,7 mois (4ans).

Nos résultats sont superposables à ceux de Mévougou et Béré au Burkina faso qui retrouvaient respectivement 4,36 mois et 5 ans [3, 37].

Daffala O A au Soudan, Rogers T en Afrique du Sud en 2007, Touhem S en Algérie en 2009 et Uba A F au Nigéria trouvaient un âge plus bas que le nôtre [15, 46, 53, 54].

Le retard à la consultation dans notre contexte pourrait traduire cet état de fait.

#### *2.2.3.3- Leucoses*

Nous avons notifié une prédominance féminine. La tranche d'âge la plus atteinte a été celle de 90 mois (7,5 ans) et 120 mois (10 ans).

Au Mali, Mounkoro retrouvait une prédominance masculine et un âge allant de 8 ans à 15 ans [38].

La durée de l'étude, la précocité du diagnostic et le mode de recrutement justifieraient nos résultats.

#### 2.2.3.4- Cancers osseux

Le sexe masculin a été prédominant dans notre série et les patients ayant entre 150 mois (12,5 ans) et 180 mois (15 ans) ont été les plus représentés.

Stiller CA et coll. dans une étude Européenne notaient une prédominance masculine avec un âge compris entre 15 ans et 19 ans [51].

La discordance entre les âges résiderait dans le fait que notre étude a porté sur une population exclusivement pédiatrique alors que celle de Stiller a concerné tous les âges. De plus, son étude s'est étendue à différents pays alors que notre étude s'est limitée au Burkina Faso.

Cependant, le constat est unanime, dans la population pédiatrique, le cancer osseux est une pathologie de l'enfant âgé.

### **3. Cancers ayant bénéficié d'une imagerie médicale**

#### 2.1- Types de cancers

Dans notre étude, 146 patients sur 148 ont été suspectés par l'imagerie médicale.

Ce résultat serait le reflet de la description bien définie des caractères radiologiques de chaque type de cancer conformément à la littérature [12].

Dans les cas où le diagnostic n'a pas pu être suspecté par l'imagerie médicale, il s'est agi de cas de leucoses sans expression radiologique.

## 2.2- Méthodes d'imagerie utilisée

### 2.2.1- Radiographie standard

La radiographie standard a été réalisée chez 86 patients sur 148. Elle a permis de suspecter le diagnostic chez 78 patients sur 86.

Ce résultat est influencé par la forte prédominance du lymphome de Burkitt dans sa localisation maxillo-faciale, celle-ci étant la forme clinique la plus fréquente de la pathologie. Le diagnostic a été suspecté à travers la réalisation des différentes incidences radiographiques permettant la visualisation des lésions au niveau du massif facial. Ces lésions étant bien décrites dans la littérature, elles rendent ainsi aisée l'orientation diagnostique.

Dans les cancers osseux, le diagnostic reste basé sur la radiographie osseuse. Ce dernier étant un examen de pratique facile et accessible à tous.

Cet avis est partagé par El Amraoui au Maroc en 2006 [24] qui a démontré la place de la radiographie standard dans l'élaboration du diagnostic.

Langer A à l'institut Curie en France recommande la pratique d'une IRM pour le diagnostic du fait de sa plus grande spécificité par rapport à la radiographie standard [32].

Tous ces examens attestent d'une place considérable de l'imagerie médicale dans l'élaboration du diagnostic des cancers osseux.

Par ailleurs, la réalisation de la radiographie standard dans notre contexte serait liée à l'insuffisance du plateau technique.

La suspicion du néphroblastome et du neuroblastome a reposé sur la présence de calcifications au niveau des ombres rénales objectivées par la réalisation d'une Rx ASP.

### 2.2.2- Echographie

L'échographie a été réalisée chez 119 patients sur 148 et a permis de suspecter 61 cas des cancers sur 119.

L'échographie a été l'examen de choix dans notre contexte de travail pour l'exploration des masses abdominales.

Notre constat est confirmé par Diarra H au Mali en 2006 [19].

L'appréciation des caractères échographiques de ces masses a rendu aisé l'orientation du diagnostic.

De plus, l'expérience des médecins radiologues dans le diagnostic échographique des masses abdominales au sein des centres de soins ne serait pas des moindres au regard de leur expertise dans la prise en charge des cancers pédiatriques.

### 2.2.3- TDM

Dans notre étude, la TDM a été réalisée chez 34 patients sur 148. Elle a permis de suspecter neuf cancers sur les 37 patients ayant réalisé la TDM.

La TDM est dans notre contexte de travail, la seule technique d'imagerie médicale de pointe. Elle a trouvé son intérêt dans la prise en charge des tumeurs de diagnostic scanographiques.

Il s'est agi des tumeurs cérébrales, des rétinoblastomes et de certains lymphomes de Burkitt à localisation oculaires. Elle a complété l'échographie dans le diagnostic de certaines tumeurs abdominales volumineuses pour lesquelles l'échographie se trouve limitée. Il s'est agi d'un cas de neuroblastome et d'un cas de néphroblastome.

Pour les cas de rétinoblastome, les recommandations en vigueur de la société francophone d'imagerie pédiatrique et prénatale (SFIPP) préconise l'utilisation de l'échographie-doppler comme examen de choix pour le diagnostic du rétinoblastome et au besoin compléter l'examen par une IRM [48].

Dans notre contexte de travail, l'échographie-doppler oculaire n'est pas de réalisation fréquente en cas de rétinoblastome. La réalisation de la TDM est de ce fait le premier choix pour poser le diagnostic et évaluer l'extension loco-régionale de la tumeur.

De plus, la taille très évoluée des tumeurs au moment du diagnostic et le manque d'informations de la part des praticiens sur les recommandations radiologiques contribueraient à privilégier la TDM en lieu et place de l'échographie-doppler.

#### **4. Modalités de prélèvements pour examens histologiques**

Nous avons recensé 62 ponctions biopsies dont 9 ont été échoguidées.

Les ponctions échoguidées ont concernées les lymphomes notamment 8 lymphomes de Burkitt à localisation abdominale et un lymphome lymphocytaire abdominal.

L'échographie est l'examen de choix pour guider les ponctions biopsies dans notre contexte de travail. Elle est facile d'accès, peut être répétée sans danger et permettant de procéder au prélèvement au cours de l'examen.

Sylla A au Mali dans son étude [52], est du même avis que nous. Il démontre l'intérêt de l'échographie comme examen de guidage des ponctions-biopsies dans l'exploration des masses abdomino-pelviennes.

Par ailleurs, ce taux relativement faible est le reflet de la prédominance du lymphome de Burkitt dans sa localisation maxillaire, où le prélèvement est pratiqué directement sans recours à l'imagerie médicale.

Aussi, l'insuffisance d'implication de l'imagerie médicale dans l'exploration biopsique des processus tumoraux pourrait être le fait du manque de concertation entre les différentes disciplines.

De plus, nombreux cliniciens méconnaissent le rôle de l'imagerie interventionnelle. Ils se limitent à faire appel à l'imagerie médicale pour le diagnostic et lors de la surveillance.

## **5. Moment d'intervention de l'imagerie médicale**

### **5.1- Bilan d'extension**

Notre étude a objectivé que 86 patients sur 148 ont bénéficié d'un bilan d'extension radiologique.

La radiographie pulmonaire a été réalisée chez 35 patients, la radiographie du rachis lombaire chez 4 patients et l'échographie abdominale chez 49 patients.

L'extension pulmonaire étant fréquente en cas de processus tumoral, l'exploration pulmonaire à travers la radiographie reste dans notre contexte de

travail, l'examen de choix pour l'exploration d'une atteinte pulmonaire secondaire. Elle met en évidence la lésion secondaire selon le type de tumeur.

Par ailleurs, ce faible taux de réalisation expliquerait par divers facteurs. Nombreux examens ne sont pas prescrits par les praticiens qui ont tendance à se limiter à la localisation de la tumeur présente.

Le facteur financier : le bas niveau socio-économique de nos patients constitue un frein à la réalisation du bilan d'extension.

La radiographie du rachis lombaire traduit l'extension osseuse du neuroblastome et du tératome.

L'échographie abdominale a permis de faire le bilan d'extension dans 49 cas sur les 86 patients.

L'échographie est l'examen de premier choix dans l'exploration de la cavité abdominale dans notre contexte. Elle est reproductible, accessible et non irradiante. Elle a été réalisée d'une part pour la recherche d'une localisation secondaire d'un lymphome de Burkitt maxillaire. D'autre part, elle a permis l'exploration des organes de voisinage notamment l'atteinte hépatique en cas de neuroblastome.

Aussi, elle a été réalisée pour la recherche des ADP abdominales profondes.



## **5.2- Surveillance radiologique**

Dans notre étude, 78 patients sur 148 soit 52,7% ont bénéficié d'une surveillance radiologique.

L'imagerie médicale est le moyen efficient pour apprécier la régression du volume tumorale donc, l'efficacité du traitement [22]. Elle permet de comparer les mensurations des masses à chaque examen tout au long du suivi et de classer les patients selon les critères de l'OMS pour l'évaluation de la réponse tumorale. Cette surveillance a permis d'apprécier l'évolution des cancers dans tous les 78 cas. Cependant, aucune évaluation codifiée de la réponse tumorale n'a été faite selon les critères de l'OMS.

L'évaluation a été faite arbitrairement par simple estimation du volume tumorale sans tenir compte de la codification.

Ce fait serait le reflet de la méconnaissance de la part des radiologues de ces recommandations.

De plus, le suivi radiologique n'étant pas toujours assuré par le même médecin radiologue, l'évaluation de la réponse tumorale se trouve non réalisée.

Encore, certains patients ne rapportent pas toujours les examens antérieurs au médecin lors du contrôle pour une analyse comparative.

Un fait non négligeable reste le manque de concertation pluridisciplinaire entre praticiens.

La surveillance des cancers est irrégulière et présente un taux de réalisation considérablement faible.

Divers facteurs pourraient expliquer ce fait. Le contexte financier des patients implique que ceux-ci ne sont pas toujours disposés à honorer les RDV de contrôle et à réaliser les différents examens prescrits. Ceux-ci seraient plus disposés à réaliser des examens biologiques que radiologiques.

Le facteur géographique serait une entrave à la surveillance car le lieu de résidence des patients reste considérablement éloigné des centres de prise en charge.

La méconnaissance de la maladie cancéreuse par les patients avec l'idée d'une guérison immédiate et totale face à la régression rapide des masses tumorales pourrait aussi être un élément de fait.

Aucun consensus n'est en vigueur pour le suivi périodique des cancers. La surveillance périodique dépend des habitudes de chaque praticien et du plateau technique.

Cette périodicité des contrôles et les examens de surveillance diffèrent selon le type de cancer.

### **5.3- Surveillance radiologique par type de cancers**

#### 5.3.1- Cancers solides

##### 5.2.1.1- Tumeurs rétropéritonéales

###### 5.3.1.1.1- Néphroblastome

Dans notre étude, lors du suivi, l'échographie a fait la surveillance dans 10 cas sur 18, soit 5 en fin de 1<sup>ère</sup> cure, 2 en fin de 2<sup>ème</sup> cure et 3 en fin de 3<sup>ème</sup> cure.

L'échographie abdominale étant l'examen réalisé pour la suspicion du diagnostic, il s'est avéré nécessaire de la réaliser pour la surveillance afin d'évaluer la régression du volume tumoral. Ceci justifierait la place de l'échographie dans la surveillance cette affection.

Les modalités de traitement dépendent de la taille de la tumeur au diagnostic. Dans notre série, la majorité des tumeurs ont été de grande taille du fait du retard diagnostic. Un traitement médicamenteux de réduction tumorale avait été

entrepris avant l'exérèse chirurgicale. Le contrôle échographique s'est effectué après chaque cure de chimiothérapie pré et post chirurgicale.

#### *5.3.1.1.2- Neuroblastome*

L'échographie abdominale a permis de suivre le traitement dans un cas sur trois.

Nos résultats concordent ceux de Brisse H. et coll. [6] qui affirment que la surveillance de la tumeur primitive repose sur la technique initialement choisie. Pour les formes abdomino-pelviennes, seule l'échographie peut être utilisée.

Dans notre étude l'échographie abdominale a été la technique initiale et a constitué l'examen de contrôle.

Ce contrôle a été fait au bout d'un mois de surveillance chez un patient n'ayant pas bénéficié d'une chimiothérapie, ni d'un traitement chirurgical.

#### *5.3.1.2-Cancers osseux*

Au cours de la surveillance, le contrôle radiographique a été fait chez quatre patients sur onze. Ce contrôle s'est fait en post opératoire immédiat en comparaison avec les examens initiaux.

La radiographie étant l'examen de choix pour le diagnostic des cancers osseux, il porte le même intérêt lors du suivi.

### 5.3.1.3- Rétinoblastome

Dans notre série, la TDM a permis le suivi du traitement dans cinq cas sur 13. Pour ces cinq patients, la surveillance s'est faite en fin de 1<sup>ère</sup> cure post chirurgicale.

La TDM permet de faire une exploration post thérapeutique complète pour apprécier la réussite du traitement. Cependant, elle est un examen irradiant, coûteux dans notre contexte de travail et pas toujours accessible à toutes les couches sociales. Ces raisons expliqueraient que sa répétition soit entravée pour un suivi régulier du traitement.

### 5.3.2- Cancers lymphohématopoiétiques

#### 5.3.2.1- Leucoses

Dans notre étude, l'échographie abdominale a permis la surveillance des leucoses dans cinq cas sur 11. Cette surveillance a été plus accrue en début de chimiothérapie et absente à partir de la 5<sup>ème</sup> cure de chimiothérapie jusqu'en fin de traitement.

Divers raisons expliqueraient nos résultats. Les masses ganglionnaires de nos patients ont connu une régression rapide au cours des chimiothérapies. De plus, les examens radiologiques n'ont pas eu une indication formelle dans la surveillance des patients.

### 5.3.2.2- Lymphome de Burkitt

Au cours de la surveillance, l'échographie abdominale a assuré le suivi dans 43 cas sur 75 patients.

La présence des formes abdominales, l'accessibilité et le caractère non invasif de l'échographie expliqueraient que cet examen occupe une place de choix dans le suivi du lymphome de Burkitt.

Cependant, la réponse efficace à la chimiothérapie chez certains patients, le faible niveau socio-économique pourraient traduire la faible proportion de contrôle échographique dans notre série.

Le contrôle radiologique au cours de la chimiothérapie a prédominé en fin de 1<sup>ère</sup> cure (21 cas). Il a évolué de manière décroissante pour n'être réalisé que dans 1 cas au bout de la 8<sup>ème</sup> cure.

La réponse efficace au traitement, le lieu de résidence des patients, le bas niveau socio-économique des patients, le non-respect des dates de RDV seraient des facteurs influençant le contrôle radiologique.



# CONCLUSION

## **CONCLUSION**

La pathologie cancéreuse de l'enfant est une affection peu fréquente dans l'ensemble de la pathologie infantile, mais demeure une réalité de nos services de pédiatrie.

Elle touche les enfants de tous âges selon le type histologique, le lymphome de Burkitt a été le type histologique le plus fréquent dans notre contexte.

Cette affection, nous a permis d'identifier la place réelle que cette spécialité occupe en oncologie pédiatrique.

L'imagerie médicale trouve son intérêt à deux niveaux : pour poser le diagnostic et au cours de la surveillance des patients.

L'échographie a été le type d'examen radiologique le plus réalisé dans notre contexte de travail. Elle a intervenu dans la prise en charge de la plupart des cancers répertoriés.

Cependant, force est de constater que la pratique de l'imagerie médicale dans la prise en charge des cancers de l'enfant reste encore non codifiée.

Une analyse prospective sur l'imagerie médicale en oncologie pédiatrique conviendrait d'être menée, en insistant sur le caractère pluridisciplinaire de cette affection, afin de définir une pratique de réalisation plus adéquate et consensuelle de la radiologie en cancérologie infantile dans le but d'améliorer la prise en charge des patients.



**SUGGESTIONS**



## **SUGGESTIONS**

### **1- Au Ministre de la santé**

Afin d'améliorer la prise en charge des enfants atteints de cancer, nous préconisons :

- De former des pédiatres oncologues, des cancérologues et des radiologues
- D'intégrer les examens radiologiques dans le programme de subvention de la prise en charge des patients atteints de cancer

### **2- Au Directeur Général du CHU YO et du CHUP-CDG**

Nous proposons de :

- Doter les services d'imagerie médicale de matériel moderne
- Assurer la formation continue du personnel des services d'imagerie médicale et de radiodiagnostic.

### **3- Aux praticiens**

Nous préconisons de :

- Prescrire les examens radiologiques adéquats et contributifs pour le diagnostic en cas de syndrome tumoral
- Référer immédiatement les patients suspect de syndrome tumoral vers les centres de prise en charge
- Promouvoir des cadres de concertations pluridisciplinaires périodiques
- Mettre à la disposition du radiologue les examens antérieurs du patient
- Donner à tous patients les informations suffisantes et nécessaires sur la maladie cancéreuse

### **4- A la population**

Nous recommandons :

- De consulter rapidement devant l'apparition d'une masse suspecte
- De toujours ramener les examens radiologiques antérieurs à chaque consultation.
- Consulter le médecin radiologue de départ à chaque RDV



**BIBLIOGRAPHIE**

**BIBLIOGRAPHIE**

- 1- Aloui-Kasbi N, Bellagha I, Barsaoui S, Hammou A.** Le neuroblastome : apport de l'imagerie. Journal de Pédiatrie et de puériculture 2009 ; 17 (1) : 28-33.
  
- 2- Aloui-Kasbi N, Felah S, Bellagha I, Barsaoui S, Hammou A.** imagerie des tumeurs rénales chez l'enfant. J pédiatr et puériculture 2004 Février ; 17 (1) : 34-40.
  
- 3- Béré /Somé C C.** Tumeurs abdominales de l'enfant : aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO. Thèse de médecine. Pédiatrie . Université de Ouagadougou. Ouagadougou 2003. n°94 : 103p.
  
- 4- Boissel N.** Lymphomes malins La collection d'hyppocrate (Servier) 1-10-164 ; 2005 : 23p.
  
- 5- Boissel N.** Leucémie aigüe. La collection Hippocrate (Servier). 1-10-162 ; 2005 : 17p.
  
- 6- Bourgeon C.** Le cancer de l'enfant [en ligne], 2000 [consulté le 13/08/2011], [9pages], consultable à l'adresse :[www.med-univ-rennes.fr/etud/pediatrie/cancer](http://www.med-univ-rennes.fr/etud/pediatrie/cancer).

- 7- **Breslow N E, Lange J M, Friedman D L, Green DM, Hawkins M M, Murphy M F et coll.** Secondary malignant neoplasm after wilms tumor: an international collaboration study. *Int J cancer* 2010; 127:657-666.
- 8- **Brisse H, Edeline V, Michon J, Couanet D, Zucker Jm, Neuenschwander S.** Stratégie actuelle d'imagerie des neuroblastomes *J Rad* 2001 Mai ; 82: 447-54.
- 9- **Cabane F, Bonenfant J L.** Anatomie pathologie : principe de pathologie générale et spéciale 7<sup>ème</sup> édition Paris. Maloine 2006 :1496p.
- 10- **Charousset C, Aanract P, Carlioz B, Babinet-Tomeno B.** Les lymphomes osseux primitifs. Etude rétrospective sur 22 cas avec étude immunohistochimique récente et homogène. *Rev Chir Orthop* 2002 ; 88 : 439-48.
- 11- **Chelle C, Hottya G, Khayat E.** Cahier pratique : imagerie des cancers. Editoo limited. United Kingdom 2006 : 115p.
- 12- **Chelle C, Hottya G.** Pédiatrie. Institut la conférence d'Hippocrate. Radiologie. 1-1-5, 2005 : 13p.
- 13- **Couanet D, Valteau-Couanet D.** Neuroblastome. EMC. Pédiatrie-Maladies infectieuses, 4-100-E-80, 2006 : 15p.

- 14- **Couitchère L, Oréga M, Oulai S M, Enoh J, Diecket L, Nianguebeugeu M, Andh J.** Bilan d 5 années d'activité de l'unité d'oncologie pédiatrique du CHU de Treichville à Abidjan Côte d'Ivoire ; Arch ped 2004, Mars ; 11(3) : 257-260.
- 15- **Dafalla O. A , Eliman M. E, Nugud F. M, Elgaili E. M, Ahmed M. E, Arora S. R.** Wilms tumour in Soudan Pediatr Blood cancer 2008; 50: 1135-7.
- 16- **Dalle J H.** Particularités épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques des principaux cancers de l'enfant. La collection hypocrate (Servier) 1-10-144, 2005: 11p.
- 17- **Desandes E, Clavel J, Berger C, Bernard J L., Blouin P, Lumley D L et Coll.** Incidence des cancers de l'enfant en France 1990-1999. BEH 2005; 32 :163-5.
- 18- **Desjardin L.** Rétinoblastome. [en ligne], [consulté le 10/09/2011], [5pages], consultable à l'adresse : [www.snof.org/maladies/rétinoblastome](http://www.snof.org/maladies/rétinoblastome).
- 19- **Diarra H.** Bilan de l'échographie abdomino-pelvienne pédiatrique dans le service de radiologie et d'imagerie médicale de l'hôpital Gabriel Touré Bamako (Mali) A propos de 300 cas. [Thèse médecine]. Radiologie. Université de Bamako. Bamako 2005: 103p.

- 20- **Diebold J, Camilleri J P, Reynes M, Cellard P.** Anatomie pathologie générale 8<sup>ème</sup> édition. Edition médicale internationale. Paris 2006 : 331p.
- 21- **Dubousset J, Forest M, Tomeno B.** Tumeurs des os. Généralités diagnostiques (biopsies et anatomie pathologique). Encycl Méd Chir (Elsevier Masson, Paris), Appareil locomoteur, 14-700, 2001: 18p.
- 22- **Duffaud F, Therasse P.** Nouvelles recommandations pour l'évaluation de la réponse tumorale dans les tumeurs solides. Bulletin du Cancer 2000 Décembre ; 87(12) : 881-6.
- 23- **Dulioust J, Pepin P, Grémy I.** Epidémiologie des cancers chez l'enfant de moins de 15 ans en Ile-de-France. Observatoire national de santé 2007 Juin : 12p.
- 24- **El Armaoui F, Talaoui M, Bounou M, Skalli A, Chikhaoui N.** Apport de l'imagerie dans les tumeurs osseuses malignes primitives. Rev Maroc Chir Orthop Traumato 2006 ; 29 : 5-16.
- 25- **Faculté de médecine de Strasbourg.** Polycopié 10 : cancérologie clinique onco hématologie 2005-2006 : 54-60.

- 26- **Gahouma D, Pendi F, Duffilot D, Mabicka-Mabicka B, Minko-Mi Etoua D, Bouguikouma J B.** Epidémiologie des caners de l'enfant. Jour de Pédiatrie et de puériculture 2011 ; 9 (1) : 26-8.
- 27- **Harris N L, Jaffe E S, Diebold J, Flandrin G, Muller-Hermelink H K, Vardiman J et coll.** World Health Organization classification of neoplastic diseases of the hematopoietic and lymphoid tissues: report of the clinical advisory comitte meeting Air Lie House, Virginia November 1997. J clin oncol 1999; 17: 3836-49.
- 28- **Heftia F, Jundtb G, Miklos D, Serhatic C, Dutoitd M, Gerhard U. Exnere, Aelinf A, Siebenrockg K, Von Hochstetterh A.** Tumeurs du cartilage : enchondrome, chondrosarcome , Forum Med Suisse 2007; 7: 393–396.
- 29- **Hill C, Doyon F.** La fréquence des cancers en France : mortalité en 2003, évolution depuis 1968 et cancers de l'enfant. Bull cancer 2007 ; 94(1) : 7-13.
- 30- **Hoffer F A.** IRM des masses abdominales de l'enfant. EMC. Radiologie et imagerie médicale : abdominale-digestive, 33-489-D-10. 2007 : 11p.



- 31- **Kaa S, Impert P, Moreira C, Niangs A, Baujot C, Seyem N et Coll.** Epidémiologie et pronostic des affections malignes de l'enfant à Dakar. *Sénégal Med Trop* 2003 ; 63(4-5) : 521-6.
- 32- **Langer A, Champion L.** Métastase osseuse : prise en charge pluridisciplinaire ; apport de la radiologie et de la médecine nucléaire pour le diagnostic. Paris. Institut Curie 2012. 44p
- 33- **Laredo J D, Morvan G, Xybier M.** Imagerie médicale dirigé par Henri Nahum, imagerie ostéoarticulaire. *Medecins sciences.* Ed flammarion 2002 :p105.
- 34- **Lélo T, Malenga M P, Ndoma K, Biélélié E** Lymphome de burkitt à localisation maxillo faciale : aspects radiologiques *Médecine d'Afrique noire* 1992 ; 39 :12p.
- 35- **Mabiala-Babela J R, Makoumbou P B, Mbika-Cardorelle A, Tsiba J B, Senga P.** Evolution de la mortalité hospitalière chez l'enfant à Brazzaville. *Med d'Afr Noire* 2009 ; 56(1).
- 36- **Madani A, Benhiddoune L, Zafad S, Harif M, Quessar A, Benchekroun S.** Traitement du lymphome de Burkitt par le protocole LMB89 à Casablanca. *Bulletin du cancer* 2005 ;92(2):193-8.

- 37- **Mévoungou S C.** Les cancers de l'enfant diagnostiqués à Ouagadougou: aspects épidémiologiques et histopathologiques: à propos de 270 cas colligés de 1986-2006 [Thèse médecine]. Anatomie pathologie. Université de Ouagadougou. Ouagadougou 2008. n°145 : 156p.
- 38- **Moukoro M.** Etude épidémiologique et histopathologique des cancers de l'enfant à l'institut national de recherche en santé publique : à propos de 168 cas. [Thèse de médecine]. Anatomie pathologique. Université de Bamako : Bamako 2005 : 83p.
- 39- **Msefer Alaoui F.** Diagnostic précoce des cancers de l'enfant au Maroc. Casablanca : Empreinte édition 2008 : 142p.
- 40- **OMS.** Politique nationale de lutte contre le cancer : politique et principes gestionnaires. Genève. OMS 2003: 45p.
- 41- **Parkin D M, Ferlay J, Hamdi-Cherif M, Sitas F, Thomas J O, Wabinga H, Whelan S L.** Cancer in Africa; IARC press Lyon 2003 : 153p.
- 42- **Péko J F, Moyen G, Gombe Mbalawa C.** Les tumeurs solides de l'enfant à Brazzaville, aspects épidémiologiques et anatomo pathologiques. Bull soc patho exotique 2004 ; 97 (2) : 117-8.

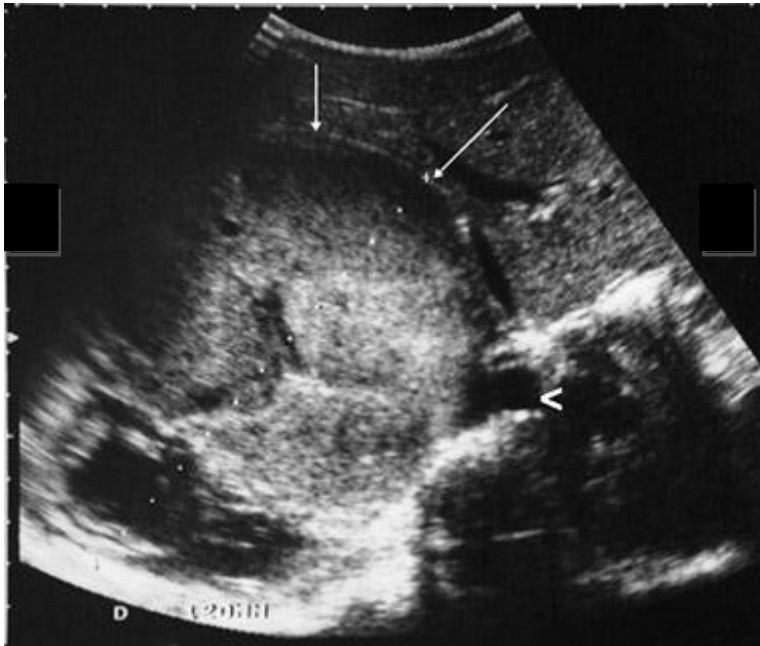
- 43- Plouvier E, Laithier V.** Tumeur abdominale de l'enfant: orientation diagnostique. *Revue du praticien* 2005 ; 45(7):879-83.
- 44- Ribrag V, Bosq J.** lymphome de Burkitt. *Encyclo Med Chirur (Elsevier Masson, Paris) Hématologie-Pédiatrie*, 13-016-A-50. 2002 : 8p.
- 45- Ribrog J B.** Lymphome de Burkitt. *Encyclo Med chirur (Edition scientifique et médicales, Elsevier SAS Paris) Hématologie*, 13-016-1-50, 2002 : 9p.
- 46- Rogers T, Boxley D M, Poole J, Swanepoel P, Wainwright J, Beale P et Coll.** Experiences and out comes of néphroblastoma in Johannesbourg, 1998-2003. *Eur J Pediatr Surg* 2007 Feb; 17: 41- 4.
- 47- Segbena A Y, Kueviakue M, Vovor A, Tatagan-Agbi K, Assimadi K, Napo-Koura G A, Kpodzro K.** Le lymphome de Burkitt au Togo : Aspects épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif. *Médecine d'Afrique Noire* 1997 ; 44 (3) : 4p.
- 48- Société francophone d'imagerie pédiatrique et pré natale.** Rétinoblastome : recommandation pour l'imagerie. [en ligne]. 2008 Avril. [consulté le 28/07/2012] : 54pages. Consultable à l'URL : <http://www.sfip-radiopédiatrie.org/index.php/-références-oncologie/240rétinoblastome>.

- 49- Spix C, Pastore G, Sankila R, Stiller C A, Steliarova-Foucher E.** Neuroblastoma incidence and survival in European children (1978-1997): Report from the automated childhood cancer information system. Eur J cancer 2004; 42 (13): 2081-91
- 50- Stiller C A, Bielackb S S, Jundtd G, Steliarova-Fouchere E.** Bone tumours in European children and adolescents,1978–1997. Report from the Automated Childhood Cancer Information System project. Eur J of cancer 2006; 42: 2124-35.
- 51- Stiller C A.** Epidemiology and genetic of children cancer Oncogene. Eur J of cancer 2004; 23: 6429-44.
- 52- Sylla A.** Apport de la ponction l’aiguille fine sous contrôle échographique dans l’exploration des masses abdomino-pelviennes. [Thèse médecine]. Radiologie. Université de Bamako. Bamako 2005 : 85p.
- 53- Touhem S, Abbane M, Salah Bali M, Djemaa A.** Prise en charge du néphroblastome (à propos de 42 cas): expérience de radiothérapie oncologie du centre hospitalier universitaire Benbadis de Constantine. Cancer/Radioth 2009 oct ; 13 : 658.

- 54- Uba A. F, Chirdan L. B.** Childhood wilm's tumour prognostic factors in North Central Nigeria. West Afr J Med 2007 Jul-Sept; 26: 222-5.
- 55- Vanel D.** Institut Gustave Roussy. Ville juif. Tumeurs malignes des os [en ligne], [7], [consulté le 28.04.2012], consultable à l'adresse : [http : www.med-univ-rennes1.fr/OSTEO-ARTICULAIRE](http://www.med-univ-rennes1.fr/OSTEO-ARTICULAIRE).
- 56- Younga O.** Les tumeurs malignes chez l'enfant au Burkina Faso, à propos de 142 cas colligés de 1983-1992. [Thèse médecine]. Anatomie pathologique. Université de Ouagadougou. Ouagadougou 1993 ; n°13 :72p.
- 57- Zelek L, Khayat D.** Guide pratique de cancérologie. Paris. Masson 2000 : 67p.

# ICONOGRAPHIE

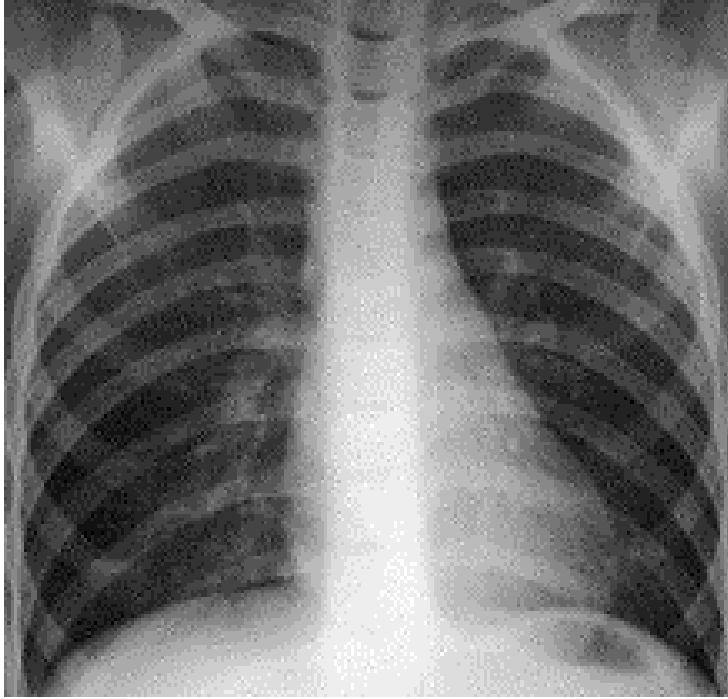
## ICONOGRAPHIE



*D'après Zanga M. : service d'imagerie médicale CHUP CDG*

*Echographie abdominale d'une patiente des 3 ans présentant une volumineuse masse indolore, régulière prenant l'hémi abdomen droit.*

*Coupe sagittale mettant en évidence une masse rénale hypoéchogène, hétérogène bien limitée, refoulant les cavités rénales dilatées et mesurant 170,3x90,6x95 mm :néphroblastome du rein droit*



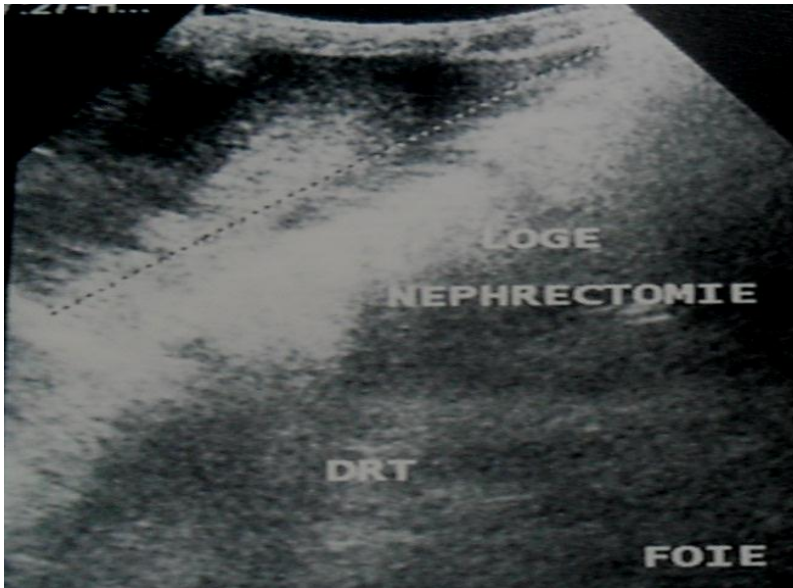
*D'après Sanogo M. : service d'imagerie médicale CHUP CDG*

Même patiente : radiographie pulmonaire de face dans le cadre du bilan initial : aucune anomalie

Diagnostic retenu après examen histologique de la pièce opératoire :  
néphroblastome droit



Même patiente : échographie de contrôle après la cure 1 de chimiothérapie post opératoire



*D'après NAPON M. : service d'imagerie médicale CHUP CDG*

*loge de néphrectomie vide*

Même patiente : échographie de contrôle après la cure 4 de chimiothérapie post opératoire



*Pas de masse dans la loge rénale droite et rein gauche normal*

*D'après Zanga M. : service d'imagerie médicale CHUP CDG*

Même patiente : échographie de contrôle 1 an après la fin du traitement



*Loge rénale droite vide*

*D'après Zanga M. : service d'imagerie médicale CMA Schifra*

**ANNEXES**

## ANNEXES

### Annexes 1 : Fiche de collecte

Fiche d'identification n° ..... Date d'admission à l'hôpital :...../...../.....

#### 1- **Identité du patient**

- Nom & prénoms :.....  
Age en mois.....
- Sexe : /\_/ masculin /\_/ féminin
- Lieu de résidence (ville ou village/province):.....

#### 2- **Mode de Diagnostic :** .....

- ✓ Clinique /\_/non /\_/oui
- ✓ Biologique /\_/non /\_/oui
- ✓ Radiologique /\_/non /\_/oui

#### 3- **Diagnostic radiologique**

- ✓ Echographie /\_/non /\_/oui
  - Si oui, Type d'écho.....
- ✓ Radiographie standard /\_/non /\_/oui
  - Si oui, Type .....
- ✓ TDM /\_/non /\_/oui
  - Si oui, Type .....
- ✓ Scintigraphie osseuse /\_/non /\_/oui
  - Si oui, Type .....
- ✓ IRM /\_/non /\_/oui
  - Si oui, Type .....

#### 4 **Anatomie pathologie**

- ✓ Mode de prélèvement : .....
- ✓ Examen guide : .....



Si oui,

- Type : .....
- Période de réalisation au cours des cures : .....

○ IRM /\_\_ / non /\_\_ /oui

Si oui,

- Type : .....
- Période de réalisation au cours des cures : .....

**8- Evaluation de la réponse tumorale faite /\_\_ / non /\_\_ /oui**

## **Annexes 2 : Définition des syndromes**

- 1- **Syndrome de SOTOS** : croissance staturo-pondérale très rapide sans troubles endocriniens, malformations cranio-faciales, débilité mentale et convulsions,
- 2- **Syndrome de WAGR** : tumeur de Wilms, Aniridie, anomalie génito-urinaire, retard mental
- 3- **Syndrome de DENYS-DRASH** : pseudo hermaphrodisme mâle, tumeurs de Wilms, hypertension artérielle et néphropathie glomérulaire
- 4- **Syndrome de WIEDMANN-BECKWITH** : gigantisme, omphalocèle et macroglossie
- 5- **Syndrome de PERLMAN** : macrocéphalie, macrosomie néonatal, viscéromégalie, dysmorphie faciale.

---

## **MEDICAL IMAGING IN THE MANAGEMENT OF PEDIATRIC CANCER IN THE HOSPITALS OUAGADOUGOU: PLACE AND WAY FORWARD**

### **SUMMARY:**

Cancers in children are rare, multi-disciplinary care and whose diagnosis is most often used in medical imaging.

We conducted a retrospective study on malignant neoplasms of the child in two reference centers are University Hospital and CHUP YO CDG for a period from 1 June 2006 to 30 June 2011.

We aims to assess the role of imaging in the management of pediatric cancers in the university hospital of Ouagadougou.

During the study period, we identified 149 patients suspected of being cancerous.

The average age of patients was 70.12 months for 80 male patients and 68 female. Major cancers found were: Burkitt's lymphoma (75 cases) nephroblastoma (18 cases), retinoblastoma (13 cases), leukemia (11 cases), bone tumors (11 cases) brain tumors (5 cases), teratomas (5 cases) and neuroblastoma (3 cases). To a lesser percentage: bladder rhabdomyosarcoma, Hodgkin's disease, and lymphocytic lymphoma.

Medical imaging has suspect 146 of 148 cancers, 98,6% of cancers.

Plain radiography was performed in 83 patients and has 84.07% of the suspicion of cancer. Ultrasonography was performed in 122 patients and suspected diagnosis in 77.7% of cases. CT was performed in 34 patients, and suspected diagnosis in 23.56% of cases.

The biopsies were performed in 62 patients. Abdominal ultrasound guided puncture in 9 patients.

Staging radiological uses ultrasound to most of the cancers.

The ultrasound and radiography techniques were of choice for scalable monitoring of all cancers.

Conformity between the initial assessment and the results of monitoring has not always been the evaluation and tumor response according to WHO criteria was not effective

The rules for implementing radiological control during the monitoring varied by type of cancer.

The delay in the consultation, the lack of financial means, the outputs of patients after discharge signature are the main difficulties in management.

**Keywords:** pediatric cancer, medical imaging, Burkina Faso

**Author:** Aimé-Moïse D. KAOUDI

kdam\_se@hotmail.com



---

# SERMENT D'HIPPOCRATE

*« En présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*

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

*Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Respectueux et reconnaissant 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 resté fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque. »*

---

## **L'IMAGERIE MEDICALE DANS LA PRISE EN CHARGE DES CANCERS PEDIATRIQUES AU SEIN DES LES CENTRES HOSPITALIERS DE OUAGADOUGOU : PLACE ACTUELLE ET PERSPECTIVES**

### **RESUME :**

Les cancers de l'enfant sont rares, de prise en charge multi disciplinaire et dont le diagnostic fait le plus souvent appel à l'imagerie médicale.

Nous avons mené une étude rétrospective sur les tumeurs malignes de l'enfant dans les 2 centres de référence qui sont le CHU YO et le CHUP CDG pour une période allant du 1<sup>er</sup> Juin 2006 au 30 Juin 2011.

Nous avons pour objectifs d'étudier la place de l'imagerie médicale dans la prise en charge des cancers pédiatriques dans les centres hospitaliers universitaires de Ouagadougou.

Durant la période d'étude, nous avons recensé 148 patients suspects d'être cancéreux.

L'âge moyen de patients était de 70,12 mois pour 80 patients de sexe masculin et 68 de sexe féminin.

Les principaux cancers retrouvés étaient : le lymphome de Burkitt (75 cas) le néphroblastome (18 cas), le rétinoblastome (13 cas), les tumeurs osseuses (11 cas), la leucémie (11 cas), les tumeurs cérébrales (5 cas), les tératomes (5 cas) et le neuroblastome (3 cas). A un moindre pourcentage : le rhabdomyosarcome vésicale, la maladie de Hodgkin, et le lymphome lymphocytaire.

L'imagerie médicale a permis de suspecter 146 cancers sur 149, soit 98,6% des cancers.

La radiographie standard a été réalisée chez 83 patients et a permis la suspicion de 84,07% des cancers. L'échographie a été réalisée chez 122 patients et a suspecté le diagnostic dans 77,7% des cas. La TDM a été réalisée chez 34 patients ; elle a suspecté le diagnostic dans 23,56% des cas.

Les ponctions biopsies ont été réalisées chez 62 patients. L'échographie abdominale a guidé la ponction chez 9 patients.

Le bilan d'extension radiologique a fait appel à l'échographie pour la plus part des cancers.

L'échographie et la radiographie standard ont été les techniques de choix pour le suivi évolutif de l'ensemble des cancers.

La conformité entre le bilan initial et le bilan de surveillance n'a pas toujours été de mise et l'évaluation de la réponse tumorale selon les critères de l'OMS n'a pas été effective.

Les modalités de réalisation des examens radiologiques de contrôle au cours de la surveillance variaient selon le type de cancer.

Le retard à la consultation, le manque de moyens financiers, les sorties des patients après signature de décharge constituent les principales difficultés rencontrées lors de la prise en charge.

**Mots clés :** cancers pédiatriques, imagerie médicale, Burkina Faso

**Auteur :** Aimé-Moïse D. KAOUDI

[kdam\\_se@hotmail.com](mailto:kdam_se@hotmail.com)